EDITORIAL GRUPO AEA

ANTROPOLOGÍA ALIMENTARIA



Viteri-Robayo, Carmen Patricia
Mallitasig-Endara, Fatima Vanessa
Tapia-Barahona, Sayuri Adalid
Robayo-Zurita, Verónica Alexandra
Lozada-Tobar, Leticia Andreina
Cruz-Hidalgo, Pablo Andrés
Camacho-Aldaz, Malena Paulina
Hidalgo-Morales, Kattyta Patricia
Fiallos-Altamirano, Fernando Fabricio
Ortiz-Gavilanes, Josué Ismael
Gutiérrez-Lozada, Andrés Eduardo
Cabrera-Beltran, Lola Jimena
Iza-Iza, Sandra Patricia
Arteaga-Almeida, Cristina Alexandra
Bustillos-Ortiz, Alcides Alberto
Bustillos-Ortiz, Diana Isabel
Pomboza-Tamaquiza, Pedro Pablo
Ulcuango-Ulcuango, Kelly del Cisne
Moreno-Mejía, Carlos Roberto
Guanga-Lara, Verónica Elizabeth
Galarza-Esparza, Willian Bayardo



Antropología Alimentaria

Autores:

Viteri-Robayo, Carmen Patricia

Mallitasig-Endara, Fátima Vanessa

Tapia-Barahona, Sayuri Adalid

Robayo-Zurita, Verónica Alexandra

Lozada-Tobar, Leticia Andreina

Cruz-Hidalgo, Pablo Andrés

Camacho-Aldaz, Malena Paulina

Hidalgo-Morales, Kattyta Patricia

Fiallos-Altamirano, Fernando Fabricio

Ortiz-Gavilanes, Josué Ismael

Gutiérrez-Lozada, Andrés Eduardo

Cabrera-Beltrán, Lola Jimena

Iza-Iza, Sandra Patricia

Arteaga-Almeida, Cristina Alexandra

Bustillos-Ortiz, Alcides Alberto

Bustillos-Ortiz, Diana Isabel

Pomboza-Tamaquiza, Pedro Pablo

Ulcuango-Ulcuango, Kelly del Cisne

Moreno-Mejía, Carlos Roberto

Guanga-Lara, Verónica Elizabeth

Galarza-Esparza, Willian Bayardo

© Publicaciones Editorial Grupo AEA Santo Domingo – Ecuador
Publicado en: https://www.editorialgrupo-aea.com/
Contacto: +593 983652447; +593 985244607 **Email**: info@editorialgrupo-aea.com

Título del libro:
Antropología Alimentaria

© Viteri Robayo Carmen Patricia, Mallitasig Endara Fátima Vanessa, Tapia Barahona Sayuri Adalid, Robayo Zurita Verónica Alexandra, Lozada Tobar Leticia Andreina, Cruz Hidalgo Pablo Andrés, Camacho Aldaz Malena Paulina, Hidalgo Morales Kattyta Patricia, Fiallos Altamirano Fernando Fabricio, Ortiz Gavilanes Josué Ismael, Gutiérrez Lozada Andrés Eduardo, Cabrera Beltrán Lola Jimena, Iza Iza Sandra Patricia, Arteaga Almeida Cristina Alexandra, Bustillos Ortiz Alcides Alberto, Bustillos Ortiz Diana Isabel, Pomboza Tamaquiza Pedro Pablo, Ulcuango Ulcuango Kelly del Cisne, Moreno Mejía Carlos Roberto, Guanga Lara Verónica Elizabeth, Galarza Esparza Willian Bayardo.

© Septiembre, 2023
Libro Digital, Primera Edición, 2023
Editado, Diseñado, Diagramado y Publicado por Comité Editorial del Grupo AEA, Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador, 2023

ISBN: 978-9942-7146-8-8



https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.39

Como citar: Viteri-Robayo, C. P., Mallitasig-Endara, F. V., Tapia-Barahona, S. A., Robayo-Zurita, V. A., Lozada-Tobar, L. A., Cruz-Hidalgo, P. A., Camacho-Aldaz, M. P., Hidalgo-Morales, K. P., Fiallos-Altamirano, F. F., Ortiz-Gavilanes, J. I., Gutiérrez-Lozada, A. E., Cabrera-Beltran, L. J., Iza-Iza, S. P., Arteaga-Almeida, C. A., Bustillos-Ortiz, A. A., Bustillos-Ortiz, D. I., Pomboza-Tamaquiza, P. P., Ulcuango-Ulcuango, Kelly del Cisne., Moreno-Mejía, C. R., Guanga-Lara, V. E., Galarza-Esparza, W. B. Antropología Alimentaria. (2023). Primera edición. Editorial Grupo AEA. Ecuador. https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.39

Palabras Clave: Evolución, Culturas antiguas, Revolución Industrial, Sostenibilidad, Nutrición.

Cada uno de los textos de Editorial Grupo AEA han sido sometido a un proceso de evaluación por pares doble ciego externos (double-blindpaperreview) con base en la normativa del editorial.

Revisores:

Pacovilca-Alejo, Olga Vicentina	Universidad Nacional de Huancavelica-Perú
Ureta-Jurado, Raúl	Universidad Nacional de Huancavelica-Perú
Sánchez-Ramos, Blas Oscar	Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja “Daniel Hernández Morillo” - Perú
Vallejo-López, Alida Bella	Universidad Tecnológica ECOTEC-Ecuador
Ramírez-Amaya, Josefina	Universidad de Guayaquil- Ecuador
Villa-Feijoó, Amarilis Liseth	Universidad Técnica Particular de Loja - Ecuador
Flores-Mancheno, César Iván	Escuela Superior Politécnica del Chimborazo- Ecuador





Los libros publicados por **“Editorial Grupo AEA”** cuentan con varias indexaciones y repositorios internacionales lo que respalda la calidad de las obras. Lo puede revisar en los siguientes apartados:



Editorial Grupo AEA

 http://www.editorialgrupo-aea.com

 Editorial Grupo AeA

 editorialgrupoaea

 Editorial Grupo AEA

Aviso Legal:

La información presentada, así como el contenido, fotografías, gráficos, cuadros, tablas y referencias de este manuscrito es de exclusiva responsabilidad del/los autor/es y no necesariamente reflejan el pensamiento de la Editorial Grupo AEA.

Derechos de autor ©

Índice

Índice 1
Prologo 4
Primera Parte: Historia de la alimentación 6
Capítulo I: Alimentación de los primeros homínidos 8
1.1. Introducción 11
1.2. Resultados 12
1.3. Conclusiones 26
Referencias Bibliográficas 27
Capítulo II: Alimentación en el paleolítico 30
2.1. Introducción 33
2.2. Resultados 33
2.3. Conclusiones 43
Referencias Bibliográficas 43
Capítulo III: Alimentación en el neolítico 46
3.1. Introducción 49
3.2. Resultados 49
3.3. Conclusiones 58
Referencias Bibliográficas 59
Segunda Parte: Corrientes antropológicas en las culturas antiguas 62
Capítulo IV: Alimentación en el antiguo Egipto 64
4.1. Introducción 67
4.2. Resultados 67
4.3. Conclusiones 77
Referencias Bibliográficas 78
Capítulo V: La alimentación en la civilización romana 82

5.1. Introducción 85
5.2. Resultados 85
5.3. Conclusiones 92
Referencias Bibliográficas.. 93
Capítulo VI: Alimentación en la antigua China 96
6.1. Introducción 99
6.2. Resultados 99
6.3. Conclusiones 108
Referencias Bibliográficas..109
Capítulo VII: Alimentación de las culturas precolombinas Aztecas, Incas, Mayas..112
7.1. Introducción 115
7.2. Resultados 115
7.3. Conclusiones 124
Referencias Bibliográficas..125
Capítulo VIII: Alimentación ancestral – Sumak Kawsay 128
8.1. Introducción 131
8.2. Resultados 131
8.3. Conclusiones 139
Referencias Bibliográficas..140
Tercera Parte: La revolución industrial en los cambios de alimentación.........142
Capítulo IX: La antropología alimentaria y la revolución industrial 144
9.1. Introducción 147
9.2. Resultados 147
9.3. Conclusiones 156
Referencias Bibliográficas..157
Capítulo X: La alimentación y revolución verde 160

10.1. Introducción 163

10.2. Resultados 163

10.3. Conclusiones 172

Referencias Bibliográficas..173

Cuarta Parte: Sistemas alimentarios sostenibles 176

Capítulo XI: Alimentación del futuro..178

11.1. Introducción 181

11.2. Resultados 181

11.3. Conclusiones 196

Referencias Bibliográficas..197

Capítulo XII: La nutrición como ciencia..204

12.1. Introducción 207

12.2. Resultados 207

12.3. Conclusiones 216

Referencias Bibliográficas..217

Prologo

La especie humana ha venido experimentando una serie de cambios físicos, mentales y cognitivos, a lo largo de la historia, en donde la alimentación ha jugado un rol fundamental en la configuración de la estructura genética del hombre moderno.

El libro es una compilación de doce capítulos divididos en cuatro segmentos, escrita por Docentes profesionales de diferentes Universidades, que han querido aportar a esta búsqueda del conocimiento antropológico de la alimentación, pero que a la vez ha sido enriquecedora para cada uno de nosotros.

A continuación, una breve explicación de lo que se ha plasmado en este libro. La primera parte hace un recorrido de los cambios que se van dando en la alimentación desde los primeros homínidos, con una dieta rica en carbohidratos, pues el organismo requería generar reservas para tiempos de escasez. Algunos cambios genéticos se fueron produciendo en los primeros homínidos, como, por ejemplo: cambios en la dentición, sensibilidad a la insulina generando el “genotipo ahorrador”, acortamiento del sistema digestivo más similar al de los carnívoros, bipedestación que le permitió recorrer mayores distancias en busca de alimento, y que a la vez produjo un aumento de las glándulas sudoríparas, y una mejor síntesis de vitamina D, se dio también un aumento del tamaño cerebral. En el paleolítico se ve una alimentación más variada, el uso del fuego en la cocción fue un hecho que marco esta época, generando cambios positivos en la especie, pues se aprovechaba de mejor manera los nutrientes y se evitaba infecciones por el consumo de carne cruda y mal almacenada. El período Neolítico se caracteriza por la domesticación de animales, el pastoreo y la agricultura, pasando de una vida nómada a sedentaria, se crean las primeras aldeas junto a fuentes de agua dulce; aparece la cerámica con la que elaboran vasijas que servía para cocinar sus alimentos, almacenar y conservar los mismos.

En la segunda parte se revisa las corrientes antropológicas en las culturas antiguas, como Egipto, Roma y China. Con respecto a la cultura egipcia, la misma se caracterizó por estratos sociales muy marcados y con ello también el tipo de alimentación, a pesar de que la posición geográfica de Egipto le permitió disponer de una gran diversidad y abundancia de alimentos, no daban importancia al aspecto nutritivo de los mismos, sino más bien al sabor, color y olor en la preparación de alimentos. En la cultura romana la preparación de los alimentos tuvo una importante connotación sociopolítica y económica, estableciéndose diferencias entre las clases. La plebe tenía una alimentación a base de pan, pescado, legumbres; mientras que la dieta de clases altas era más variada y completa. En la cultura China La dieta se caracterizó por vincular la alimentación con creencias filosóficas y religiosas, dejando tradiciones culinarias que perduran hasta el día de hoy; el consumo del arroz, la soya, el mijo, se convirtieron en a dieta básica de esta cultura.

Posteriormente se pasa a la alimentación en las culturas precolombinas (Aztecas, Incas y Mayas), en la que existe una gran riqueza de agro diversidad, y profundos conocimientos de mejoramiento genético de las especies domesticadas. La influencia del cosmos, y su relación con la naturaleza, y el hombre, le lleva a un respeto profundo por su tierra la “pacha mama”, se planifican las cosechas a través de calendarios agrícolas, se respeta la tierra, rotando cultivos, y dejándola descansar para que tome los nutrientes que posteriormente pasarán a los alimentos. La base de su dieta es la papa, el maíz, y otros como la quinua, el amaranto, el chocho etc., alimentos con alto valor nutricional. Un siguiente capítulo habla del Sumak Kawsay, de la vida en plenitud, en equilibrio natural y espiritual. Aquí se centra el estudio en la transmisión oral relacionada con los alimentos ancestrales, sus formas de producción y preparación de alimentos. Alguno de los cuales es una bebida obtenida del penco, el Tzawar mishki con bajo índice glucémico, y alimentos como la oca, mote, habas, melloco, frejol, zambo,

zapallo, camote, yaca, etc. con fuentes nutricionales importantes, y que lamentablemente no están en todas las dietas, pues el encuentro con la cultura hispánica ha hecho que se vayan adoptando nuevos modelos de alimentación procesada con facilidades de consumo y adquisición.

La tercera parte de este libro habla de la Revolución industrial, y cómo esta ha modificado los patrones alimentarios, provocando una discordancia evolutiva. Pues se da un aumento en el consumo de grasas con una disminución del gasto energético, constituyéndose en un riesgo para las enfermedades crónicas no transmisibles.

Con respecto a la alimentación y revolución verde, revisa las nuevas tecnologías para el mejoramiento de especies, que generen un mejor rendimiento, y aprovechamiento del agua, fertilizantes, y agroquímicos, sobre todo en cultivos de arroz, trigo, maíz, soya, que satisfaga la demanda de la población. La ideología Malthusiana que hoy en día sigue vigente, considerando nuevas variables de análisis como la formación de capital humano, cambio tecnológico, la utilización óptima de recursos, con la finalidad de solucionar el requerimiento de alimentos en una población que está en constante crecimiento.

En una cuarta parte se establecen los sistemas alimentarios sostenibles, y dentro de ella los alimentos del futuro, considerando la importancia de tener nuevas alternativas frente al aumento poblacional, pues de acuerdo con la ONU se estima en 9700 millones de habitantes para el 2050, lo que impulsa a nuevos retos en el sistema alimentario, se citan algunos alimentos como la carne celular, algas marinas, hongos, e insectos.

Se cierra estos capítulos hablando de la Nutrición como una Ciencia que incluye una diversidad de disciplinas, como la bioquímica, fisiología, microbiología, genética, epidemiología, alimentación ancestral, tecnologías alimentarias, seguridad alimentaria, educación, endocrinología, ciencias sociales, entre otras; que contribuyen al estudio de nutrientes, y cómo los mismos son utilizados por el organismo para asegurar una buena salud y calidad de vida. La nutrición aplicada en salud pública y a nivel clínico brinda recomendaciones dietéticas basadas en la evidencia científica, composición de los alimentos, disponibilidad de datos de consumo y la influencia que la alimentación y nutrientes tienen sobre la salud. Las tendencias a futuro en función de la adaptación a nuevas formas de vida de la sociedad actual apuntan a estudios de Nutrigenómica, alimentos funcionales y nutracéuticos, probióticos y prebióticos, sostenibilidad y seguridad alimentaria, nanotecnología e inteligencia artificial, tratando de prevenir las enfermedades crónicas cuyas estadísticas se sitúan en altos porcentajes de morbi-mortalidad

Finalmente debo indicar que el escribir estos capítulos, y plasmarlo en un libro, fue realmente placentero, porque ha permitido ir descubriendo la evolución de los procesos de alimentación a lo largo de la historia, y cómo los mismos se constituyeron en un hito importante en el desarrollo físico, mental, cognitivo, desde el Australophitecus hasta lo que somos hoy.

Carmen P. Viteri R.

PARTE 01

Historia de la alimentación

Capítulo I: Alimentación de los primeros homínidos

Capítulo II: Alimentación en el paleolítico

Capítulo III: Alimentación en el neolítico



CAPITULO 01

Alimentación de los primeros homínidos



Alimentación de los primeros homínidos

Feeding of the first hominids

Viteri-Robayo, Carmen Patricia [1]   Mallitasig-Endara, Fátima Vanessa [1]  

Tapia-Barahona, Sayuri Adalid [1]  

1 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética

 **DOI / URL:** https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.25

Resumen: El capítulo presenta una descripción de las características cronológicas de la evolución del hombre, en la que se enfatiza la alimentación como el proceso evolutivo más fuerte en la historia de la humanidad, pasando de una vida arbórea en la que la dieta debió ser frugívora, para ir a las llanuras en la que adoptó una postura erecta, y por tanto la adopción de una dieta en la que se incluía la cacería y la antropofagia.

Palabras clave: Cronología, Evolución, Homínidos, Alimentación

Abstract: The chapter provides a description of the chronological characteristics of human evolution, emphasizing nutrition as the strongest evolutionary process in human history. It traces the transition from an arboreal life where the diet was likely frugivorous, to life on the plains where humans adopted an upright stance, leading to a diet that included hunting and cannibalism.

Keywords: Chronology, Evolution, Hominids, Food.

1.1. Introducción

La especie humana ha venido experimentando una serie de cambios físicos, mentales, alimenticios, cognitivos y hasta psicológicos desde su aparecimiento en el mundo hasta la actualidad, estos procesos no han ocurrido de la noche a la mañana, sino que ha tomado miles de años creando consigo un impulso biológico en la especie, que cada vez va adaptándose mejor al medio con el único objetivo de sobrevivir, alimentarse y perpetuar la especie, reproduciéndose.

La incógnita de cómo es que sucede toda esta evolución y adaptación ha sido durante años objeto de estudio para científicos, antropólogos, arqueólogos, nutricionistas, anatomistas, paleontólogos y primatólogos que luego de efectuar sus investigaciones, mantienen la postura que el cambio producido en la especie humana está fuertemente ligado con rasgos biológicos y comportamientos alimenticios. (Arroyo, 2008)

El origen de la especie humana se remonta hace alrededor de unos 4 millones de años; y gracias a los restos antropológicos encontrados principalmente en el continente africano con características genéticas similares al de un ser humano de esta época, muestran que la alimentación es una de las claves para poder descifrar aspectos del pasado como primeros homínidos en el mundo y el curso del desarrollo como especie en el aspecto cognitivo y físico. Se puede reafirmar el hecho de que los homínidos hayan iniciado con su evolución gracias al desarrollo de sus habilidades en aprovisionamiento de todo lo que la tierra les brindaba y posterior consumo de raíces, tallos, troncos, hojas, frutos y vegetales.

Esta alimentación rica en carbohidratos era la que les permitía tener energía para largas jornadas y generar reservas para los tiempos donde podía escasear la comida. (Cadena, 2013) Las características físicas y fisiológicas que se les caracterizaba a los homínidos eran sus mandíbulas grandes, piezas dentarias afiladas, forma de rostro más alargado y dirigido hacia atrás para dar mayor espacio a la boca, todo esto debido a su vida arbórea que consistía en trepar árboles para obtener su comida. De manera que su alimentación se volvía más variada, una serie de procesos fisiológicos en el organismo se iban produciendo gracias a los nutrientes que se les brindaba modificando el ADN, permitiendo así el cambio físico y cognitivo en las generaciones siguientes marcando el cambio evolutivo.

1.2. Resultados

1.2.1. Cronología de los procesos evolutivos

Según Arroyo (2008) el estudio de los registros fósiles ha permitido construir un cuadro bastante completo, y que se destaca a continuación:

1.2.1.1. Ardipithecus ramidus

Hace unos seis o cinco millones de años antes del presente (m.a), a comienzos del Pleistoceno en los bosques africanos, zona actual de Kenia, Etiopía y Nigeria, emergía una estirpe de hominoideos: los Ardipithecus ramidus, considerados como nuestros primeros antepasados. Su vida estaba ligada al bosque tropical, donde abundaban las frutas y vegetales blandos. (Campillo 2004)

En registros fósiles se encontró que el esmalte de los molares de Ardipithecus era fino muy similar al de los chimpancés, por lo que su dieta sería básicamente frugívora. De esta especie se derivaban subespecies como la Nakaliphithecus nakayamai, encontrada al este de África, apoyando la tesis de que los ancestros de humanos y grandes simios residió en este continente. (Cadena, 2013)

A diferencia de la casi totalidad de los ancestros de los seres humanos que fueron encontrados en África oriental, el Sahelanthropus fue localizado en África central, estos primates bípedos fueron modificando algunos rasgos anatómicos, como la dentición “reducción de los caninos con desgaste apical” (Mateos s.f.), esto probablemente indica un complejo canino molar imperfecto (separados por unos dos centímetros aproximadamente), con un post canino intermedio de esmalte delgado. Varios aspectos de la base del cráneo (longitud, orientación horizontal, posición anterior de foramen magnum) y cara (prognatismo nasal marcadamente reducido sin diastema canino, continuo y largo torus supraorbital) son similares a homínidos posteriores. Los estudios paleontológicos indican que la región donde vivía esta especie incluía diversos hábitats, praderas de gramíneas (bóvidos), y probablemente galerías forestales, además se puede afirmar que caminaban erguidos con un desplazamiento bípedo, reducción de los caninos por cambio de dieta con relación a las especies arbóreas.” (Cadena, 2013)

El hogar del Ardipithecus ramidus comenzó a cambiar con periodos de sequía prolongados, desapareciendo las pobladas selvas. Convirtiéndose la vida más compleja para este ser, ya que los alimentos en estas condiciones no eran fáciles de obtener y se vio obligado a bajar del árbol. El ser cuadrúpedo no le ayudaba a recorrer distancias grandes y comenzó a modificar su anatomía tomando una posición erguida torpemente en dos pies, comenzó de esta manera la bipedestación con el cambio evolutivo a Australopithecus afarensis.

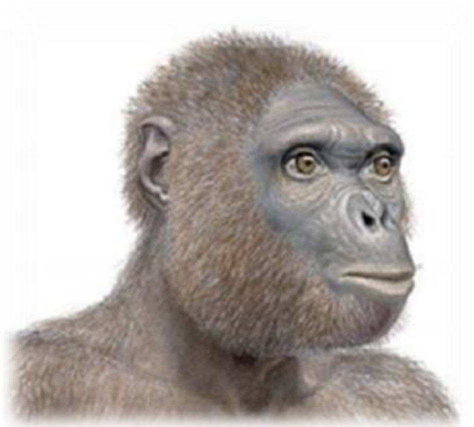
1.2.1.2. Australophitecus Afarensis

El A. afarensis constituye la especie más famosa entre los Australopithecus, no solo por la presencia de un grupo de individuos de diferentes edades llamado “la familia”, sino también por el hallazgo de un esqueleto casi completo conocido como Lucy, una especie más parecida a la humana.

La especie fue encontrada en la región de El Afar, al nor-este de África, en sedimentos con edades de 4 a 2.5 millones de años. A partir de ellos se infiere que la altura de los individuos adultos variaba entre 1 y 1.5 metros, su volumen cerebral entre 400 y 500 centímetros cúbicos, su frente era baja y plana, la cara pronunciada, los arcos supraciliares prominentes, los incisivos son relativamente grandes, y los caninos reducidos con un espacio claro entre incisivos y caninos superiores y los molares de tamaño moderado con superficies planas. (Valenzuela, 2007)

Lucy es la primera especie que denoto cambio en su genética por el consumo de proteínas a través de incluir en la dieta medula ósea de sus presas. Asimismo, su dieta fue rica en carbohidratos complejos, aunque también comenzó a digerir pequeños animales. De esta forma, cuando encontraba alimento, comía hasta saciarse, preparándose para los períodos de hambruna, que debieron ser frecuentes y prolongados. (Arroyo, 2008)

Figura 1
Lucy



Nota: Extraído de Core (s.f.)

1.2.1.3. Género homo

El género Homo divergió de Australopithecus hace 2.5 millones de años. (Salas et al 2005), Los primeros fósiles de Homoafricanos se asignan a varias especies:

1) Homo Hábilis (hace 2,5 millones de años)

2) Homo Erectus (hace 1,8 millones de años)
3) Homo Antecessor (hace 800.000 años)
4) Hombre de Neandertal (hace 230.000 años)
5) Homo Sapiens (hace 175.000 años)

1.2.1.3.1. Homo habilis

Los *Homo habilis* tiene la “habilidad” de construir herramientas y manipular dos objetos al mismo tiempo, golpeándolos con una técnica muy precisa; vivió en África Oriental y Meridional hace 2,5 a 1,6 millones de años (Salas et al 2005), se trata de una especie de cuerpo y cerebro más grandes que los Australopithecus, pero que conservaban los brazos largos y las piernas cortas simiescas de sus antepasados, caminaba erecto y tenía molares con dos cúspides, dientes más pequeños que los de Australopithecus,. El registro fósil mejor conservado de esta especie data de 1.9 millones de años de antigüedad, presenta un cráneo grande de estructura liviana con una capacidad de 775 cc, alrededor de un 50% más de Australophitecus robustos.

1.2.1.3.2. Homo erectus

No existen grandes diferencias anatómicas entre *Homo habilis* y Homo erectus, excepto que los fósiles de H. erectus presentan un aumento de talla y un tamaño cerebral mayor, en promedio 1000 cc. La característica distintiva de esta especie fue su habilidad para utilizar el fuego (Curtis et al 2008). Hace 500.000 años que los seres humanos dominaron el fuego, lo empleaban para cocer los alimentos; a la vez le proveía de calor, permitiéndole colonizar zonas climáticas frías y por tanto realizar grandes migraciones.

1.2.1.3.3. Homo ergasteruna

El *Homo ergasteruna* especie fósil, que aparece hace 1.6 millones de años, tiene proporciones en las extremidades más semejantes a la de los humanos modernos.

1.2.1.3.4. Homo ergaster

El *Homo ergaster*, que significa «hombre trabajador», un homínido muy semejante a nuestra apariencia actual, que podía medir hasta 1,80 mts y con un volumen cerebral de 1000 cc, un 60% de nuestro volumen cerebral. El fósil más estudiado, fue descubierto en Kenia, se trata de “el niño del lago Turcana” un ejemplar casi completo del primer Homo. Un niño de entre nueve y doce años de edad, que había muerto aproximadamente hace 1,54 millones de años, y que fue hallado en 1984 por Richard Leakey (Campillo 2004). La cara, la mandíbula

y los dientes eran mucho más pequeños que los de Australopithecus (Arsuaga 1998). El cerebro doblaba en tamaño al cerebro de un chimpancé, creciendo en la misma proporción que el cuerpo. A partir de este momento en las especies posteriores de la evolución humana el cerebro aumentaría su peso sin que lo haga el cuerpo, y se produciría una especialización hacia la inteligencia más que a la fuerza (Arsuaga 1998).

Al Homo ergaster, quien podría haber sido el primer Homo erectus, le tocó vivir en condiciones mucho más duras aún que sus antecesores. Evolutivamente debió definir un cambio trascendental: o consolidarse como un herbívoro o convertirse en un omnívoro-carnívoro «a la fuerza. (Valenzuela, 2007).

Figura 2
Homo ergaster



Nota: Extraído de Core (s.f.)

1.2.1.3.5. Homo antecessor

Apareció hace 800000 años en el período del Pleistoceno Temprano (Parés 2013), su nombre significa Hombre explorador, median aproximadamente 160 cm de altura, con una morfología facial de rasgos “modernos”, pero coronas y raíces de los dientes “primitivos”, y con un cerebro más pequeño que el de los Homo Sapiens (Bermudes 2018). Fabricó guijarros y lascas simples de cuarzo y otros materiales, no hay evidencia del uso de fuego. (Bermudes 1997)

1.2.1.3.6. Homo Neanderthalensis

Vivió en regiones gélidas de Europa central, pero también en climas más templados del Mediterráneo; de contextura robusta y altura promedio de 1.65, su cráneo levemente achatado en el parte occipital, y frente inclinada hacia atrás, tenía maxilares robustos, una quijada poco pronunciada y una nariz prominente amplia. Fueron más sociables que sus antecesores. Su cerebro tenía capacidades cognitivas superiores a las de homínidos anteriores.

Su especie se exterminó probablemente por el cambio climático o por la presencia de un homo más evolucionado, el Homo Sapiens. (Gomez-Tabanera, 2007)

Los fósiles del hombre de Neanderthal fueron descubiertos en el valle de Neander (Alemania). Muchos ejemplares fósiles semejantes serian después hallados en Francia, Yugoslavia, Palestina y África del Norte.

1.2.1.3.7. Homo sapiens

Homo sapiens (hombre sabio) (Quirós 2014), aparece en Etiopía hace 195.000 años (Wong, 2006). Tiene la capacidad de desarrollar un lenguaje simbólico articulado (Tattersall, 2006), convirtiéndose en la base de su organización para la formación de alianzas y relaciones grupales (Cadena, 2007). Surgen probablemente en un clima tropical o subtropical, y durante la última era glacial, formó la raza neanderthalensis adaptada a las duras condiciones climáticas de esa época. (Dobzhansky 1982)

Este postulado se puede corroborar debido a la biología molecular en el estudio de migraciones prehistóricas que se estima sucedió en África hace alrededor de 1.7 a 1.8 millones de años. (Arroyo, 2008)

Figura 3
Homo sapiens



Nota: Extraído de Core (s.f.)

1.2.2. La alimentación en la evolución de las especies desde el Australupithecus hasta el homo

Hacia finales del mioceno, el clima del planeta se consideraba paradisiaco, las regiones de ambos lados del ecuador presentaban grandes selvas de vegetación exuberante, la fauna y la flora eran de una gran diversidad, Valenzuela (2007), el *Australopithecus* afarensis obtenía su alimento con mucha facilidad, no necesitaba reservas de grasa porque no había periodos de hambruna y podía

acceder a sus alimentos de manera fácil (Campillo, 2004). Los primeros homínidos basaron su subsistencia en la energía y proteínas derivadas de frutas, semillas, verduras, raíces y nueces. (Arroyo, 2008), de vez en cuando consumía pequeños insectos, arácnidos, pequeños reptiles y huevos de estos. Una dieta rica en carbohidratos sobre todo complejos, que no le provocaban cambios bruscos de glicemia, esto que, si bien fisiológicamente necesitaba de secreción constante de insulina, sus niveles no debían ser muy altos. Las proteínas, de origen vegetal, las obtenía de plantas dicotiledóneas pues las gramíneas (monocotiledóneas) no eran parte de su dieta. La limitada alimentación de origen animal que consumía le era, sin embargo, suficiente para aportarle los aminoácidos esenciales, deficitarios en los vegetales, y las vitaminas que solo están presentes en los tejidos animales, como la vitamina B12. El *Ardipithecus* tenía, con seguridad, una vida muy sedentaria porque no le costaba esfuerzo físico el obtener su alimento. Por esta razón, su tejido adiposo debería haber sido escaso y esencialmente de distribución subcutánea. No necesitaba gran cantidad de tejido adiposo como reserva energética, ya que sus períodos de ayuno eran casi inexistentes. En sí su alimentación era abundante, continua, pero de escaso valor nutricional.

Sin embargo, al iniciarse una nueva etapa en la evolución, caracterizada por grandes sequías que provoca escases de alimentos, desaparición de selvas y bosques, lo que obliga al *afarensis* a “bajar del árbol” y deambular en tierra, de esta manera se modifican sus hábitos, la especie debe soportar períodos de hambre, e iniciar su caminar erguido, comenzando una etapa trascendental en el proceso evolutivo, la bipedestación (Morris, 1992), nuestro ancestro empieza una alimentación de raíces, tubérculos, hojas, restos de animales, médulas y tejidos ricos en grasa, que le ayudan en su desarrollo cerebral con mayor inteligencia y adaptación sobre otras especies; el acceso a peces y probablemente oleaginosas que le proporciona omega 6 y micronutrientes que le aseguraron un aporte de ácido linoleico y ácido araquidónico para el cerebro. (Vergara, (2013); Valensuela, 2001)

Sin embargo, para obtener sus alimentos tuvo que recorrer grandes distancias para abastecerse, trata de acumular grasa para los períodos de escasez, dando pie a grandes "atracones”, con el fin de acumular energía, desarrollando el “gen ahorrador” ó “genotipo ahorrador” (Neel, 1999) que permitió la acumulación del exceso de energía consumida en forma de grasa, empleando los ácidos grasos como combustible metabólico en lugar de la glucosa. Como consecuencia, aumentó la sensibilidad a la insulina del tejido adiposo, para acumular triglicéridos, y terminó la sensibilidad a la insulina del tejido muscular, para ahorrar glucosa. El uso de la grasa favoreció el crecimiento del cerebro y confirió habilidades extraordinarias en el uso de herramientas básicas, protegiéndose de un entorno cada vez más hostil. En este período además de los cambios anatómicos que se citaron anteriormente ocurre un cambio importante en el

intestino delgado, el mismo se alarga para aumentar su capacidad de absorción de los pocos nutrientes que podía ingerir, a su vez el intestino grueso se acorta, esto porque los procesos de fermentación tuvieron menos importancia en el proceso digestivo. (Kay, 1977)

Otro proceso bioquímico que debe haber iniciado es la resistencia a la leptina, una hormona secretada principalmente por el tejido adiposo, que inhibe el «centro del hambre» en el cerebro, indicando la condición de saciedad. (Friedman, 1998; Campillo, 2004)

El ***Homo ergaster*** pudo haber sido el primer Homo erectus (Mayr, 1950), que le tocó vivir en condiciones mucho más duras aún que sus antecesores, convirtiéndose en un omnívoro-carnívoro «a la fuerza» (Brand 1994) Recorría las tundras, pantanos, y las pocas praderas existentes en aquel período, en busca del alimento, probablemente en grupos, ya que así era más fácil conseguir el alimento. Se consideró como el «cazador-recolector», su esporádica alimentación dependía de la caza y de la recolección de semillas, frutos, tallos. Con los utencillos raspaba y destrozaba huesos, alcanzando la médula ósea, destrozaba el cráneo de la víctima teniendo acceso al tejido cerebral, y por tanto a lípidos con un alto contenido de ácidos grasos omega-6 y omega-3, como el Ácido Araquidónico y ***ácido*** docosahexaenoico (DHA). Se alimentaron además de productos de origen marino, con lo cual también tuvo un acceso directo al DHA, ácido graso fundamental para el desarrollo y la función del cerebro y del órgano visual. (Arroyo, 2008)

Los ***Homo habilis*** utilizaban el carroñeo para conseguir proteínas animales accediendo al tuétano de los huesos abandonados por los grandes carnívoros (Salas et al2005).

Los ***Homo neandertales*** basaron su dieta en carne y vegetales disponibles, y aquellos que se encontraban en las regiones costeras del Mediterráneo basaban su alimentación en recursos acuáticos e invertebrados. Así mismo la mayor parte de las proteínas lo obtenían de la caza de grandes herbívoros. Se ha estimado que el gasto calórico diario sería de 3000 a 500 Kcal en las mujeres y de 4000 a 6000 Kcal en hombres neandertales.

Si bien se había ya utilizado el fuego por los homos anteriores, los neandertales lo hacían de forma cotidiana, aumentando la digestibilidad de los alimentos porque eran fácilmente comestibles, esto permitió un mejor aprovechamiento de nutrientes.

En cuanto a los ***Homo sapiens, s***se cree que tuvieron versatilidad en su dieta, desarrollando formas propias de supervivencia. Perfeccionaron sus técnicas de caza, conociendo las rutas de migración de los animales para cazarlos. Con el tiempo, las dietas de estos grupos se fueron haciendo más completas: carnes, recursos acuáticos, vegetales, frutos, cereales, frutos secos como las nueces

que proveían de ácidos grasos que necesita el cerebro para sus funciones neuronales. Fue desarrollando sus estrategias de alimentación a medida que se iba extendiendo por el planeta. Los preparativos culinarios de los despieces anatómicos muestran la selección de las presas más ricas y sabrosas, pues el cerebro del homo requería consumir un 15% de la energía para mantener el metabolismo estando en reposo. (Mateos y Rodríguez, 2011)

Las exigencias energéticas de los cerebros de los Australopitecos y los Parántropos eran similares a las de los chimpancés, pero en Homo habilis el cerebro ya consumía un 15% de la energía requerida para mantener el metabolismo estando en reposo. Pero las exigencias sobre la dieta de un cerebro más grande no se limitan a la cantidad de energía, la calidad de los alimentos es también fundamental para el desarrollo cerebral. Algunos de los ácidos grasos que necesita el cerebro para sus funciones neuronales se encuentran solo en ciertos frutos secos, como las nueces y, especialmente,

De cazador-recolector se fue convirtiendo en un agricultor, aprendiendo a cultivar sus propios alimentos y a domesticar animales para su propio consumo. Se inició el consumo de cereales, el trigo comenzó a ser cultivado hace unos 10.000 años en Asia, expandiéndose lentamente por Europa. El arroz hace 7.000 años, en Asia, y el maíz inició su cultivo en México y América Central hace unos 8.000 años. A pesar de estos cambios en el patrón nutricional del Homo sapiens, su genética ya estaba determinada, se había consolidado la insulino resistencia y probablemente una leptino resistencia. El tejido adiposo, antes un reservorio de energía para las etapas de hambruna, se convirtió en un reservorio de los excedentes energéticos, sin que ocurriesen en forma constante períodos de hambruna.

1.2.3. El fuego en la evolución

El fuego es considerado como uno de los avances más importantes en la evolución humana descubierto de manera casual por los primeros homínidos y luego de forma habitual por el Homo erectus, neandertales y sapiens (Gauguin, 1891, tomado de Roussel 2005), aportando una profunda modificación en el régimen alimenticio, ya que pasó de una dieta vegetal a una dieta carnívora cuyo consumo se incrementó con la presencia del fuego. Su cocción facilitó la digestión de proteinas animales, carbohidratos, y fibras vegetales modificando su composición y valor nutritivo, pues la grasa de las carnes se ablanda, y por otro lado se redujo la carga microbiana, el efecto detoxificante de la cocción permitió ampliar el abanico de alimentos comestibles. (Delluc et al. 1995: 137-138)

Cocinar también alargó la esperanza de vida por el mayor aporte de alimentos y acceso a comida blanda. (Pausas, 2010)

1.2.4. Cambios genéticos

A lo largo del proceso evolutivo, se va produciendo mutaciones en genes que afectan la agresividad e hiperactividad, aunque aún se desconoce si estos cambios genéticos han incrementado o reducido los niveles de cada una de estas pautas de comportamiento. Existen 2.000 regiones genómicas diferentes entre estas especies, entre ellas las que albergan a los genes Hox, que organizan el cuerpo de todos los animales. Esta distinción explicaría las diferencias morfológicas entre los tres grupos de humanos.

La diversidad del DNA "medida como la variación de nucleótidos en los bloques de DNA llamados haplotipos, disminuye conforme aumenta la distancia desde Addis Ababa, Etiopía, en un patrón consistente con la cronología de las migraciones humanas.”

1.2.4.1. Cambios en la dentición

De los rasgos que presentaron ventajas evolutivas para el procesamiento y consumo de granos secos, semillas duras y raíces, fueron los cambios de la dentición y de la mecánica de la masticación, que incluyeron una mandíbula más eficiente. A este proceso se agregaron estrategias como la utilización de piedras para romper las nueces y producir armas con filo. En este patrón dietario, asociado a un volumen corporal grande, los materiales vegetales constituían entre 87 y 99%, con cantidades moderadas o pequeñas de proteínas de origen animal. (Arroyo, 2008)

1.2.4.2. Modificaciones bioquímicas

Los períodos de adaptación a la hiperfagia y a la hambruna, requirieron de modificaciones bioquímicas en la regulación del metabolismo intermediario. La alta sensibilidad a la insulina de los tejidos insulino dependientes del Ardipithecus ramidus (principalmente el adiposo y muscular), comenzó a modificarse en el Australophitecus. Después de una gran ingesta había que reservar energía para la hambruna. Para esto era necesario dirigir la glucosa, el principal nutriente, mayoritariamente al tejido adiposo para convertirla en triglicéridos de depósito. (Valenzuela, 2007)

El músculo esquelético, acostumbrado al trabajo corto y de poco esfuerzo en el Ardipithecus fue obligado a realizar mucho más trabajo, grandes caminatas, huida de depredadores, etc., por lo cual se adaptó a utilizar ácidos grasos como combustible metabólico en vez de glucosa, tan necesaria para aquellos tejidos que son estrictamente dependientes de la glucosa como el cerebro y los eritrocitos. De esta forma, aumentó la sensibilidad a la insulina del tejido adiposo, para acumular triglicéridos, y disminuyó la sensibilidad a la insulina del tejido muscular, para ahorrar glucosa. Se iniciaba el “genotipo ahorrador”,

caracterizado por una sensibilidad diferencial a la insulina por parte del tejido adiposo y muscular. (Valenzuela, 2007)

Otro proceso bioquímico que debe haber iniciado su presencia en el Australopithecus, es un cierto grado de leptino resistencia. La leptina (del griego lepthos, delgado), hormona secretada principalmente por el tejido adiposo, inhibe el «centro del hambre» en el cerebro, indicando la condición de saciedad. Cuando Lucy encontraba alimento debía comer hasta saciarse, o más aún si era posible, por lo cual, para que esto ocurriera, era necesario crear cierta condición de leptino resistencia por parte de centro del hambre ubicado en el hipotálamo cerebral. De esta manera Lucy tenía la posibilidad de acumular más reservas energéticas en el tejido adiposo. Si bien fue posible que aumentara la grasa subcutánea, esta tiene una limitación, ya que afectaría la transferencia de calor, por lo cual fue necesario ubicar el exceso de grasa en otra distribución anatómica. Esta no debería afectar los requerimientos anatómicos derivados de la bipedestación Los herbívoros tienen un sistema digestivo mucho más complejo y grande que los carnívoros, ya que su proceso digestivo es más prolongado. Esto los obliga a tener un cuerpo de mayor tamaño, pesado, y de movimiento lento. Por el contrario, los carnívoros tienen un sistema digestivo más corto, ya que el proceso de digestión de sus alimentos, principalmente carne y grasa, es mucho más rápido que en los herbívoros, con lo cual pueden ser de menor tamaño, más ágiles y rápidos, condición esencial para alcanzar sus presas. El Australopithecus afarencis, desarrolló un sistema digestivo más similar al de los carnívoros, sin serlo, que al de los herbívoros, con lo cual, el Homo ergaster, aunque no tengamos certeza que sea su descendiente directo, tenía la misma estructura en su sistema digestivo. . Su estructura anatómica lo obligó a seguir el camino de los omnívoros-carnívoros, abandonando para siempre la opción de un ser un herbívoro.

Probablemente, con el Homo ergaster se consolidó el gen ahorrador. Al transformarse en un carnívoro no adaptado, se hizo más marcada la insulino resistencia del tejido muscular. La gluconeogénesis a partir de los aminoácidos es particularmente activa en los carnívoros absolutos. De esta forma, sus músculos solo consumen ácidos grasos y aminoácidos como fuente energética, su tejido adiposo acumula reservas muy restringidas de triglicéridos debido al poco aporte dietario de carbohidratos, ya que estos son esencialmente reservados para la función del cerebro. La insulino resistencia muscular fue clave para sobrevivir los períodos de hambruna muy frecuentes para el Homo ergaster.

La gluconeogénesis hepática y renal (durante el ayuno prolongado hasta un 40% de la gluconeogénesis es renal), que permite mantener la glicemia en niveles normales durante el ayuno, se hace mucho más efectiva si el músculo esquelético presenta insulino resistencia, ya que este tejido se obliga a utilizar ácidos grasos provenientes de las reservas del tejido adiposo reservando, a su vez, a la glucosa para un consumo casi exclusivo por parte del cerebro y de los

eritrocitos, los dos tejidos altamente dependientes de la glucosa para sus funciones bioquímicas.

Es probable que también se consolidara una leptino resistencia, para asegurar que la regulación de la saciedad se alcanzara a niveles mayores de leptina circulante producida por el tejido adiposo, con lo cual se lograba una mayor acumulación de reservas energéticas para los períodos de hambruna que seguían al festín derivado del cazar, o más bien de encontrar una presa a medio comer lista para el Carreño. (Valenzuela, 2007)

1.2.4.3. Bipedestación

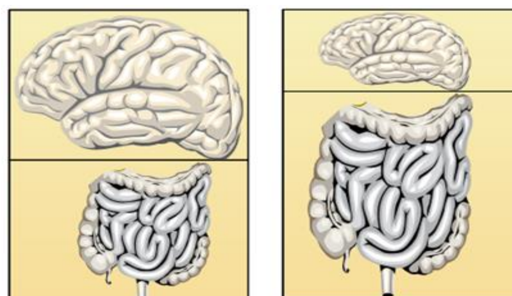
La postura erecta impedía que recibieran rayos solares de una forma adecuada, pero facilitaba una mejor disipación de calor por ofrecer una mayor superficie del cuerpo a la acción del viento. Se especula que esta capacidad de los homínidos para resistir mejor las altas temperaturas les permitió recorrer las llanuras. Es así como, los homínidos expandieron su alimentación por la ingestión de carroña. Estos cambios implicaron, también, la selección de rasgos como la multiplicación de glándulas sudoríparas y el desarrollo de un color de piel más eficiente para la síntesis de vitamina D. Estas adaptaciones permitieron a los homínidos acceder a fuentes más abundantes de proteínas y grasas, además de la carroñería, por medio de la cacería y la antropofagia.

1.2.4.4. Cambios en el sistema digestivo

El cambio de dieta tuvo consecuencias importantes en el sistema digestivo, mientras que los primeros homínidos con una dieta vegetariana necesitan aparatos digestivos mucho más largos y complejos, el homo en cuya dieta se introdujo carne, ya no necesitaban un tubo digestivo tan largo porque el componente vegetal de su dieta era menor y porque probablemente se restringía a las partes más digeribles de los vegetales, como los frutos, brotes, etc. Por ello, la longitud del tubo digestivo se acorta en los Homo. De esta forma la energía y las proteínas pueden invertirse en desarrollar otros órganos más necesarios, como el cerebro.

Figura 4

Sistema digestivo

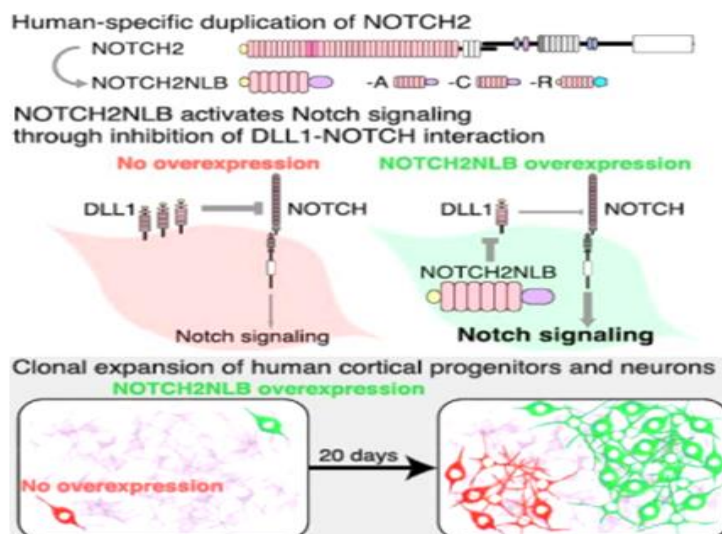


Nota: Mateos, A. y Rodríguez J. (2010)

1.2.4.5. Desarrollo del cerebro y secuenciación del genoma

Actualmente, se han publicado ciertos hallazgos sobre la secuenciación del genoma de nuestros ancestros (Fiddes et al, 2018; Suzuki et al, 2018), relacionada con el aumento del tamaño cerebral en nuestra especie: se trata de los genes NOTCH2NL, del inglés, “Notch Homolog 2 Nterminal-Like”, y que surgen en el linaje humano como una duplicación parcial, del gen NOTCH2, para producir un mayor número de neuronas durante el desarrollo embrionario. (Tolosa, 2018). Incluyen los genes NOTCH2NLA, NOTCH2NLB y NOTCH2NLC, que están implicados en el desarrollo cortical del cerebro humano, siendo una fuerza impulsora de su evolución desde los primeros homínidos hasta los humanos modernos. Los recientes desarrollos en biología molecular han permitido secuenciar, alinear y comparar genomas de denisovanos (Meyer et al, 2012) y neandertales (Prüfer et al, 2014, 2017), así como humanos arcaicos y modernos (Lazaridis et al, 2014). De esta forma, se ha generado un dendrograma o árbol filogenético de la familia de genes NOTCH2 a NOTCH2NL (Fig. 2).

Figura 5
NOTCH2NL



Nota: Fiddes IT, et al. (2018)

Se ha identificado que cerca del 86% tienen el denominado gen relacionado con NOTCH2NL (NOTCH2NLR; del inglés, “NOTCH2NL-Related”), que por lo tanto está ausente en el 14% de la población sana, lo que sugiere que es un pseudogén no funcional (Mallick et al, 2016). Curiosamente, dichos genes funcionales son exclusivos de los humanos, no están presentes en otros primates o incluso en los grandes simios.

1.2.4.6. Mutaciones relacionadas con la alimentación

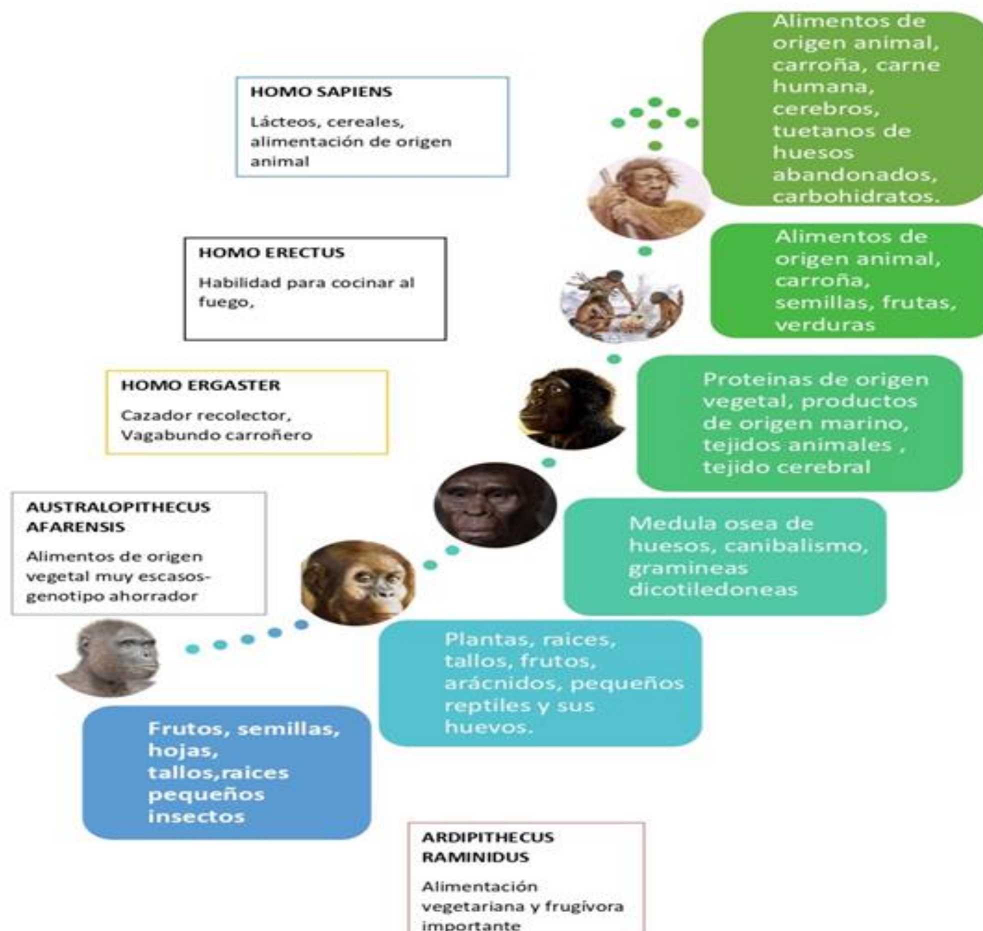
Ciertas enfermedades que padecemos hoy son consecuencia de mutaciones que ocurrieron en el pasado y que en su momento supusieron una ventaja adaptativa, pero que hoy suponen una carga genética indeseable; por ejemplo, la mutación en el gen que codifica la síntesis de una proteína que interviene en la absorción intestinal de hierro, que si se absorbe en exceso se acumula de forma perjudicial en diversos órganos del cuerpo, como el hígado, páncreas, articulaciones y en el corazón. Otro ejemplo es la tolerancia en la ingesta de leche. Apenas hace 7.500 años que el ser humano adulto desarrolló un cambio genético que le permitió digerir este alimento más allá de su infancia, la capacidad para digerir la leche no es universal. Más del 70% de la población mundial padece de esta intolerancia.

1.2.4.7. Pirámide nutricional

Se considera la ingestión de los siguientes alimentos:

Figura 6

Pirámide nutricional



Nota: Extraído de Core (s.f.)

1.2.4.7.1. Ventajas y desventajas de la alimentación homínida

Los registros nos dan a comprender que la historia biológica de nuestro género se caracteriza principalmente por la correlación entre el tiempo, el espacio y las múltiples especies humanas.

En la historia del hombre, la dieta ha sido el factor evolutivo más fuerte. Su evolución se remonta hace unos millones de años, lapso en el cual la alimentación experimentó varias transformaciones. En la vida arbórea, la base de alimentación fue de frutas. La transición a la vida en planicies, obligada por los cambios climáticos que redujeron la densidad de las selvas, obligó a los primeros homínidos a cubrir extensiones grandes de terreno mediante la locomoción bípeda. Su alimentación se hizo más diversa y además de frutas y otros vegetales, incluyó raíces y nueces. Los cambios de la dentición y de la mecánica de la masticación fueron adaptaciones ventajosas para esta etapa. (uo.puebla, 2018)

En esencia, la alimentación es una de las claves para entender nuestro pasado, presente y futuro como especie humana. Muchos de nuestros éxitos adaptativos pueden atribuirse a los cambios metabólicos y fisiológicos que la evolución ha ido modelando, pero también a nuestras habilidades para el aprovisionamiento, preparación y consumo del alimento. Todo ello permitió a los humanos adaptarse a los cambios ambientales que se sucedieron en el planeta. (Mateos & Rodríguez, 2011)

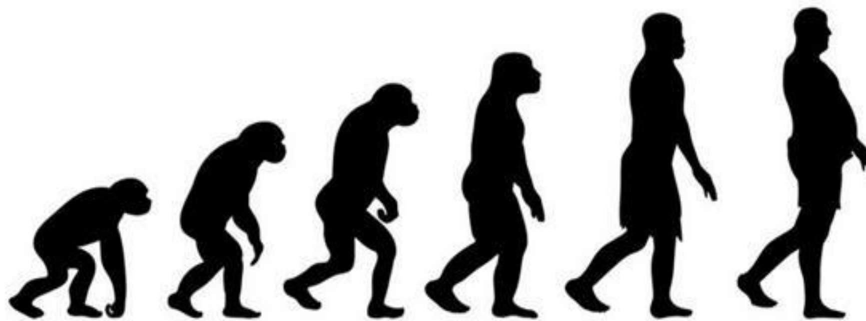
Los aspectos evolutivos relacionados con los hábitos alimentarios y las habilidades desarrolladas por nuestros antecesores en la preparación y cocción de los alimentos también son aspectos importantes que nos han traído beneficios. Cocinar es uno de los rasgos distintivos de los humanos, esto ha permitido al hombre tener la capacidad de digerir todo tipo de alimento, mejorar el valor calórico y la disponibilidad de nutrientes de los alimentos.

Nuestro genoma, nuestros rasgos hereditarios, y nuestro metabolismo han sido moldeados en este largo periodo de adaptación a diferentes hábitats, diferentes amenazas y también diferentes dietas. Cualquier ventaja que en el pasado se tradujo en una mayor descendencia fue seleccionada y transmitida hasta el presente.

Paradójicamente, rasgos genéticos que en tiempos pasados fueron favorables, hoy día, con unos hábitos de alimentación y conducta radicalmente distintos a los de nuestros antepasados, pueden ser desventajosos y quizás estén en el origen de las enfermedades crónicas como la obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares, intolerancia a la lactosa, la enfermedad celíaca, el síndrome metabólico, etc., lo que presenta un desajuste en el diseño evolutivo.

Nuestros antepasados tenían dietas más conservadoras y un acceso limitado a los alimentos. En la actualidad, la población mundial tiene un acceso casi ilimitado al alimento y de muy diversos tipos. Además, algunas de las nuevas tendencias alimentarias, como el crudivorismo, el vegetarianismo y el carnivorismo estrictos, resultan opuestas con la herencia biológica de millones de años de evolución. Los humanos evolucionamos como omnívoros oportunistas y tanto nuestro sistema digestivo como nuestro metabolismo no están diseñados para soportar una dieta restringida solo a alimentos de origen vegetal o de origen animal. El mundo industrializado ha contribuido a acelerar muchas enfermedades crónicas o degenerativas. Por lo que, mantener una ingesta de alimentos saludables puede ser el responsable de conservar nuestra. especie (Mateos & Rodríguez, 2011)

Figura 7
Evolución homínida



Nota: Extraído de Shutterstock (s.f.)

1.3. Conclusiones

La evolución desde el *Australopithecus* al *Homo sapiens* es una historia fascinante, no solo porque hay una transición en la dieta que van adquiriendo, sino porque esa alimentación unida a inventivas que fueron adquiriendo tras miles y miles de años de evolución como por ejemplo el uso herramientas punsantes que le permitió llegar a la médula de huesos con alto valor nutritivo, el uso del fuego en la cocción hizo que se produjeran cambios en las características genéticas. La conclusión es apasionante, cuando se sabe que los cambios biológicos se debieron a la duplicación, reparación y conversión de genes que nos fue haciendo humanos.

Referencias Bibliográficas

Arroyo, Pedro. (2008). La alimentación en la evolución del hombre: su relación con el riesgo de enfermedades crónico-degenerativas. Boletín médico del Hospital Infantil de México, 65(6), 431-440. Recuperado en 22 de agosto de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600004&lng=es&tlng=es.

Arsuaga, L. (1998). Libro "La especie elegida", 1998, de Juan Luis Arsuaga e Ignacio Martínez. Capítulo 5 "El chimpancé bípedo", subtítulo "Retrato de cuerpo entero de un australopiteco", aproximadamente en el sitio 26% del libro

Bermúdez de Castro, J. (2018). «Sobre los nuevos hallazgos en los yacimientos de la Sierra de Atapuerca, España.” Estocolmo: Instituto Cervantes.

Bermúdez de Castro, J.; Arsuaga Ferreras, J. L.; et.al. (1997). «A Hominid from the Lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: Possible Ancestor to Neandertals and Modern Humans». Science 276: 1392-1395.

Brand, J. C., and Colagiuri, S. (s/f) The carnivore connection: Dietary carbohydrate in the evolution of NIDDM. Diabetologia 1994; 37: 1280-1286.

Cadena, L. (2007). “Biología, Moral y exclusión.” En Revista Colombiana de Bioética 2 (2) Julio- diciembre de 2007, pp. 203- 228, p. 216

Cadena, L. (2013). De los primeros hominidos a al Homo Sapiens. Obtenido de https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RCB/article/view/793/391

Campillo, J. (2004). El Mono Obeso, Editorial Crítica, Barcelona, España

Core. (s/f). Core. https://core.ac.uk/download/pdf/19769713.pdf?repositoryId=334

Delluc, G., B. Delluc, M. Roques, (1995), La nutrition préhistorique, Périgueux, Pilote 24

Dobzhansky, T. (1982). Genetics and the origin of species 3. ed. New York: Columbia University Press.

Fiddes IT, et al. (2018). Human-Specific NOTCH2NL Genes Affect Notch Signaling and Cortical Neurogenesis. Cell; 173 (6): 1356 DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2018.03.051

Friedman, J. (1998). Leptin, leptin receptors, and the control of body weight. Nutr. Rev.; 56: S38-S46

Gómez-Tabanera (2007). Los fósiles de Sidrón (Piloña, Asturias) y la cuestión de la extinción del homo neanderthalensis José Manuel GÓMEZ-TABANERA, Cæsaraugusta, 78. pp.: 73-90 ISSN: 0007-9502

Kay R.F. (1977) Diet of Early Miocene hominoids. Nature; 268: 628-630

Lazaridis I, Patterson N, Mittnik A, Renaud G, et. Al. (2014): Ancient Revista ARCHAEOBIOS Nº 12, Vol. 1 Diciembre 2018 ISSN 1996-5214

Mateos, A. & Rodríguez, J. (2010). La dieta que nos hizo humanos. Los orígenes de la alimentación humana: una perspectiva evolutiva. Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH). Obtenido de http://www.edu.xunta.gal/centros/ieschapela/system/files/la%20dieta%20que%20nos%20hizo%20humanos.pdf

Mateos, A. (2012). Los orígenes de la alimentación humana: una perspectiva evolutiva. Centro Nacional de Investigación Sobre La Evolución Humana, 1–17. https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/RCB/article/view/793/391

Mayr, E. (1950). Taxonomic categories in fossil hominids. Cold Spring Harbour Sym. Quant. Biol; 15: 109-118

Meyer M, Kircher M, Gansauge MT, et.al. (2012): A high-coverage genome sequence from an archaic Denisovan individual. Science 338: 222-226.

Morris, D. (1992). El Mono desnudo. laza y Janes, Barcelona España 8ava edición

Neel J.V. (1999) The “Thrifty genotype.” Nutri Rev. 57: 52-59

Parés, J. M.; Arnold, L.; Duval, M.; Demuro, M.; Pérez-González, A.; Bermúdez de Castro, J. M.; Carbonell, E.; Arsuaga, J. L. (2013). «Reassessing the age of Atapuerca-TD6 (Spain): new paleomagnetic results.” Journal of Archaeological Science 40: 4586-4595. doi:10.1016/j.jas.2013.06.013. Consultado el 3 de agosto de 2013.

Pausas G (2010), Fuego y Evolución en el Mediterraneo Investigación y Ciencia, en: https://www.uv.es/jgpausas/papers/Pausas-2010-IyC_fuego-evolucion.pdf

Prufer K, de Filippo C, Grote S, Mafessoni F, Korlevic P, et, al (2017): A high-coverage Neandertal genome from Vindija Cave in Croatia. Science 358: 655-658.

Prüfer K, Racimo F, Patterson N, et.al. (2014): The complete genome sequence of a Neanderthal from the Altai Mountains. Nature 505:43-49.

Quirós Rodríguez, MA (2014). «Latinismos del acto de escribir. Sermo latinus in scribendi actu». Káñina (San José: Universidad de Costa Rica) 38 (3): 163-181. ISSN 0378-0473.

Roussel, B., (2005), Contribution a l'étude d'une technique préhistorique: la production du feu par percussion de la pierre. Tesis Doctoral leída en la Universidad de Montpellier, inédita

Shutterstock. (s/f). *Painted Theory Evolution Man Vector Silhouette: vector de stock (libre de regalías) 1366126253*. Shutterstock. https://www.shutterstock.com/es/image-vector/painted-theory-evolution-man-vector-silhouette-1366126253

Suzuki IK, Gacquer D, VanHeurck R, Kumar D, Wojno M, Bilheu A, Herpoel A, Lambert N, Cheron J, Polleux F, Detours V, Vanderhaeghen P (2018): Human-specific NOTCH2NL genes expand cortical neurogenesis through Delta/Notch Regulation. Cell 173: 1370-1384

Tolosa. (2018). Los genes NOTCH2NL juegan un papel importante en el desarrollo del córtex cerebral humano posted on junio 29, 2018. Amparo Tolosa, Genética Médica News

Uo.puebla. (2018). La alimentación en la evolución del hombre. Obtenido de https://www.uo.edu.mx/vida-estudiantil/noticias/la-alimentaci%C3%B3n-en-la-evoluci%C3%B3n-del-hombre

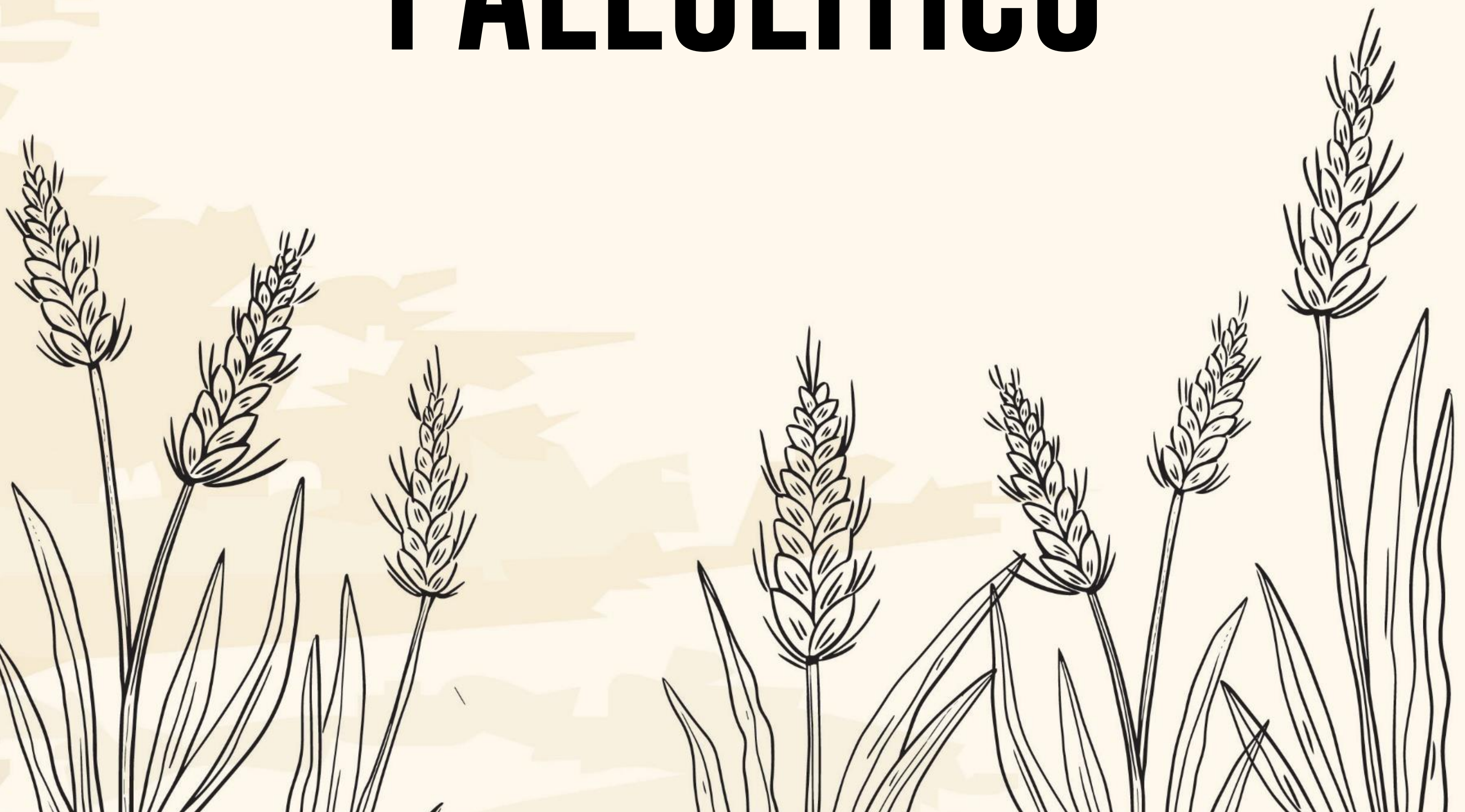
Valenzuela, A. (2007). Evolucion Bioquimica de la nutricion; del mono desnudo al mono obeso. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182007000400001&lang=es

Valenzuela, A., y Nieto, S. (2001). El ácido docosahexaenoico (DHA) en el desarrollo fetal y en la nutrición materno-infantil. Rev. Chil. Nutr. 2001;29: 1203-1211.

Vergara A (2013). Energía, alimentación y evolución: de los orígenes al presente. Revista Colombiana de Cirugía, 28 (2), 97-99. Recuperado el 23 de junio de 2023, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-75822013000200001&lng=en&tlng=es

CAPITULO 02

Alimentación en el paleolítico



Alimentación en el paleolítico

Food in the paleolithic

Robayo-Zurita, Verónica Alexandra [1]
Lozada-Tobar, Leticia Andreina [1]
Cruz-Hidalgo, Pablo Andrés [1]
Camacho-Aldaz, Malena Paulina [2]

1 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética.
2 Ecuador, Quito, Investigador Independiente.


DOI / URL: https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.26

Resumen: Durante el período Paleolítico, los humanos se basaron principalmente en una dieta de cazadores-recolectores, compuesta por animales salvajes y plantas recolectadas. Esta era, a menudo denominada la Edad de Piedra, vio a nuestros antepasados consumir una amplia variedad de alimentos, dependiendo de su ubicación geográfica y la estación del año. Las presas cazadas incluían desde grandes mamíferos como mamuts hasta pequeños animales, mientras que los alimentos recolectados consistían en frutas, nueces, semillas y vegetales.

Palabras clave: Paleolítico, Proceso evolutivo, Cazadores.

Abstract: During the Paleolithic period, humans primarily relied on a hunter-gatherer diet, consisting of wild animals and foraged plants. This era, often referred to as the Stone Age, saw our ancestors consuming a wide variety of foods, depending on their geographic location and the season. Hunted prey ranged from large mammals like mammoths to smaller animals, while gathered foods included fruits, nuts, seeds, and vegetables.

Keywords: Paleolithic, Evolutionary process, Hunters.

2.1. Introducción

El tipo de alimentación que ofrece la llamada “dieta paleolítica” un período que persistió 2,5 millones de años y finalizó hace unos 10.000 años con el aparecimiento de la agricultura. La alimentación paleolítica recibe varios nombres, entre ellos dieta de la edad de piedra, dieta de los cazadores y recolectores y dieta de los cavernícolas. Se centra en describir lo que comían las personas en la edad de piedra. Los opositores argumentan que el cuerpo humano está diseñado para esta época. La explicación que han empleado los defensores de estas propuestas es que, en los 10.000 años transcurridos desde la invención de la agricultura, la selección natural solo ha tenido tiempo de generar adaptaciones genéticas óptimas como resultado de cambios en la alimentación humana. La dieta paleolítica, la edad de piedra, los cavernícolas, los cazadores-recolectores creen que los hábitos humanos de esa época no pueden compararse con los hábitos humanos modernos, ni la esperanza de vida de entonces se puede comparar con la actualidad. El principio subyacente es consumir plantas silvestres y las raíces ancestrales, pescado y carne, que son elementos básicos de la dieta paleolítica.

Por lo tanto, la alimentación paleolítica se refiere a las primeras dietas humanas, que incluían comer fauna pre agrícola como animales carroñeros. El origen de la dieta paleolítica se basa en alimentos que el ser humano pudo haber consumido hace entre 2,5 millones y 10.000 años, lo que dio lugar a una adaptación genética que es exclusivo de la dieta paleolítica.

2.2. Resultados

2.2.1. Alimentación paleolítica

Recolección: hongos, semillas, hierbas, insectos, nueces, frutas, huevos, Caza: carnes y Pesca: pescados y mariscos. El clima y la geografía tienen un impacto significativo en la disponibilidad de plantas y animales: las regiones tropicales dominan las verduras y las regiones más frías, como el norte de Europa, la carne.

Por ejemplo, la aldea africana de Gwi obtiene el 74% de plantas. Pero la aldea de Nunamiut en Alaska obtiene hasta el 99% de su energía de fuentes animales, Según datos del Atlas Etnográfico, el 73% de los cazadores y recolectores adquieren más del 50 % de su energía de origen animal y el 14% de origen vegetal, según un análisis de L. Cordain et al. (2002)

La dependencia promedio de fuentes animales osciló entre el 66 y el 75%, mientras que la dependencia de fuentes vegetales osciló entre el 26 y el 35%.

Significa que los animales aportan entre el 56 y el 65% de la energía, mientras que las plantas aportan el 35% restante. (L. Cordain et al., 2002)

2.2.1.1. Fases

En el Paleolítico se caracterizó por una economía depredadora basada en la recolección, caza y pesca. No se registra excepciones que permitan una división del trabajo. Los grupos eran pequeños (10-20, máximo 50 personas), apartados y aislados

El Paleolítico Inferior es el más largo, con una duración de entre 600.000 y 100.000 años a.c., a lo largo de las glaciaciones Günz, Mindel, Ries I y Ries II. Los autores remontan los inicios del período a hace 2 milenios, durante la edad de hielo y del danubio. Donde existían especies terciarias (elefantes, équidos, ciervos), y posterior tanto otros elefantes, rinocerontes, équidos, ciervos, bovinos como carnívoros aparecieron en el Pleistoceno medio. (H. Fortesa, 1978)

El Paleolítico Medio se produjo hace entre 100.000 y 35.000 años entre las glaciaciones Worm I y Worm II del Musteriense. (Clottes, Jean 1996)

El Paleolítico Superior con grandes herbívoros, entre ellos vacas, jabalíes, rinocerontes, ganado, caballos, vacuno, cabras, y; depredadores: oso, hiena y zorro. La mayor representación de los restos humanos fosilizados se encuentra en Europa es el Homo sapiens Neanderthalensis. (Jean-Louis Schefer 1997)

Tabla 1

Proporción de alimentos vegetales y animales en la dieta de cazadores recolectores

Población	Localización	Latitud N: norte; S: sur	% de comida animal	% de comida vegetal	Referencia
Aborigenes (Arhem Land)	Australia	12 S	77	23	McArthur (1960)
Ache	Paraguay	25 S	78	22	Hill et al (1984)
Anbarra	Australia	12 S	75	25	Meehan (1982)
Efe	África	2 N	44	56	Dietz et al (1982)
Eskimo	Groenlandia	69 N	96	4	Sinclair (1953); Krogh & Krogh (1913)
Gwi	África	23 S	26	74	Silberbauer (1981); Tanaka (1980)
Hadza	África	3 S	48	52	Blurton Jones et al (1997); Hawkes et al (1989)
Hiwi	Venezuela	6 N	75	25	Hurtado & Hill (1986); Hurtado & Hill (1990)
Kung	África	20 S	33	67	Lee (1968)
Kung	Africa	20 S	68	32	Yellen (1977)

Nukak	Columbia	2 N	41	59	Politis G (1996)
Nunamiut	Alaska	68 N	99	1	Binford (1978)
Onge	Islas Andaman	12 N	79	21	Rao et al (1989); Bose (1964)

Nota: Información extraída de Montero (2011)

2.2.1.2. Aspectos nutricionales

Se considera que los animales contienen entre un 19 y un 35 por ciento de proteínas, entre un 22 y un 40 por ciento de carbohidratos y entre un 28 y un 58 por ciento de grasas.

La eficiencia se redujo al convertir los ácidos grasos de 18 carbonos en otros de 20 y 22 carbonos, que son esenciales para la especie. Esto sugiere que los alimentos ricos en grasas y carbohidratos fueron los principales responsables de la adición de los ácidos eicosapentaenoico y docosahexaenoico a la dieta por lo que son ineficaces para sintetizar taurina, un derivado sulfónico de la cisteína que se encuentra en la bilis y que sólo se obtiene de fuentes animales.

Lo más relevante que determinar si los cazadores y recolectores eran más o menos carnívoros era determinar si la dieta paleolítica era saludable independientemente de la proporción entre animales y plantas, si la dieta era saludable independientemente de la proporción entre animales y plantas.

2.2.2. Tecnologías alimentarias

El paleolítico, comenzó hace más de 2 millones de años cuando los hombres llevaban un estilo de vida nómada, es decir se desplazaban a distintas zonas en busca de provisiones, que adquirían mediante la caza, pesca y recolección de alimentos silvestres.

En esta época se destacó la colaboración social y el avance de la tecnología que permitió el crecimiento de algunas actividades, principalmente la caza con la captura de mamíferos como el venado, la cabra montesa y el saiga. Como ocurre aun en el presente con los chimpancés cuando cazan en busca de presas más grandes siendo estos los herbívoros como los caballos y los ciervos. (Gómez & Buendía, s.f.)

Los territorios de los homínidos se ampliaron y estas actividades se extendieron debido a los movimientos de las manadas más grandes de animales.

El avance de la tecnología se venía dando mediante el desarrollo de materiales hechos de piedra, producían herramientas afiladas para la caza y la recolección de alimentos, estas herramientas tenían la capacidad de romper huesos en animales muertos y extraer la carne adherida en ellos, la medula y diáfisis ósea; mientras que los morteros y piedras de moler servían para la preparación de

alimentos. La piedra más utilizada fue el sílex que tenía una gran firmeza, se utilizó para cortar, raspar, y forjar diversos materiales como el buril, las puntas piedras afiladas al final que son de utilidad en la caza. Se empleaba un instrumento conocido como aerógrafo para difundir pigmentos en las rocas utilizando un pequeño tubo.

La aparición del fuego fue un hecho que marco esta época, generando cambios positivos para los hombres. Emergió de manera accidental tras la caída de un rayo en un árbol; tenían que mantenerlo encendido porque no sabían cómo producirlo. Solo lo utilizaban para abrigarse y ahuyentar a animales que podían resultar peligrosos, pero con el tiempo encontraron la manera de manipularlo y cocinar los alimentos utilizando las mismas pieles de los animales o usando el interior de estos para evitar que se quemaran, de la misma manera para la cocción era de gran utilidad las piedras que podían calentarse al fuego. (Gilmart,2014)

Este suceso genero cambios tanto en la digestión como el aprovechamiento de los nutrientes contenidos en los alimentos que se cocinaban, asimilándolos mejor y evitando infecciones por el consumo de carne cruda y mal almacenada.

2.2.3. Alimentación en el paleolítico

2.2.3.1. Tipos de alimentación

La alimentación es uno de los componentes de la evolución humana y se ha ido estableciendo desde la dieta Paleolítica. Esto se debió al énfasis puesto en consumir los alimentos disponibles en su hábitat, tanto de naturaleza animal como vegetal. Alimentos de alta calidad y valor biológico, fuente de varios nutrientes y fibra.

Según los hallazgos arqueológicos, la dieta paleolítica probablemente consistía en:

Plantas: Había raíces, tubérculos, semillas, nueces, cebada silvestre molida en piedra, legumbres y flores.

Animales: los alimentos de origen animal consumidos en su mayor parte eran de animales de carne magra como jabalí, ciervo, mamut y elefante obtenidos a través de la caza. Según algunas estimaciones, los productos animales representan sólo alrededor del 3% de la dieta total.

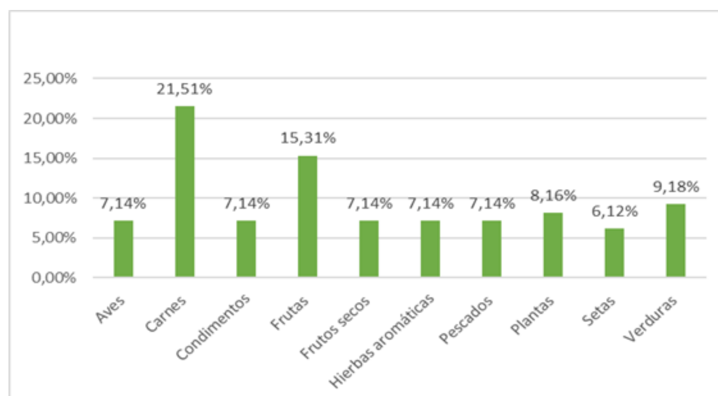
Pescados y mariscos eran una parte significativa de la dieta, esencialmente en las zonas costeras incluyendo mariscos y pescados más pequeños.

Insectos: podían consumir más fácilmente una variedad de insectos como los gusanos del melón, larvas de abejas, orugas de palmeras, saltamontes y sus

productos, como miel y panales. Sirvieron como un alimento alternativo esencial. (Challa, Bandlamudi & Uppaluri, 2022)

Figura 1

Tipo de alimentos presentes en la dieta paleolítica



Nota: Andreina Lozada (s.f.)

2.2.4. Nutrientes implicados en la alimentación en el paleolítico

Durante el Paleolítico, el hombre de Cromagnons y otros humanos verdaderamente modernos, con métodos y equipos adecuados, reunidos en pequeños grupos, intensificaron la caza de alces, bisontes y elefantes, mamuts prehistóricos, y en algunas áreas geográficas de la época, la carne probablemente era el 50% de la dieta y el resto fueron frutas, hortalizas de hoja, tubérculos, raíces, semillas y nueces.

Estos grupos pueden haber tenido dificultades para alimentarse debido a los cambios estacionales y, en ocasiones, a deficiencias más severas, aunque el período Paleolítico se caracterizó por una abundancia de nutrientes tanto de animales salvajes como de plantas salvajes. En cualquier caso, la población paleolítica experimentó períodos de inanición que, aunque raros, fueron suficientes para causar pérdida de peso y poner en peligro la vida de aquellos con reservas de grasa insuficientes. Comer más calorías que el mínimo indispensable y almacenarlas como grasa durante los períodos de exceso relativo debería ser un mecanismo de adaptación. Por esta razón, se ha argumentado que debería haberse desarrollado un "genotipo ahorrativo" en el que, después de una comida abundante, se activa una liberación repentina y masiva de insulina, lo que ayuda a reducir la hiperglucemia y permite que se produzca más insulina.

Quizás la disminución de los animales grandes debido al aumento de la caza, el cambio climático y el aumento de la población humana crearon hogares de domesticación de animales pequeños y agricultura con cultivo de granos. La agricultura permitió un fuerte incremento en el potencial crecimiento de la población humana, porque los cazadores-recolectores, agrupados en pequeños grupos y la proporcionalidad de focos comunes, muestran reciprocidad en la distribución de los productos alimenticios, tiene una baja densidad demográfica, una persona por persona de 1 a 10 kilómetros cuadrados.

Se sabe que la agricultura ha cambiado la forma de alimentación humana. Durante varios milenios, la proporción de carne ha disminuido drásticamente, y los alimentos vegetales y los cereales como el trigo y el arroz constituyen más del 90 % de la dieta. Al mismo tiempo, las densidades de población aumentaron hasta cientos o miles de veces la del Paleolítico, y permitieron ciudades estables y otros oficios más allá de la simple actividad económica.

Este cambio en la dieta tuvo importantes consecuencias para la morfología del cuerpo humano: la altura de los cuerpos delgados y altos de los cazadores-recolectores se desplomó a 15-20 cm, la esperanza de vida se reduce en unos 5 años y aparece la obesidad debido a la mala nutrición. nutrición de carbohidratos (Forné, 2018, p. 58). El mal estado nutricional se produce como consecuencia de la limitación de la dieta a "alimentos principales" a partir de cereales o determinados tubérculos. Estos cambios, sumados a la sobrepoblación, provocaron la primera aparición de enfermedades infecciosas masivas, conocidas como epidemias. También provoca “hambruna” en grandes comunidades, pues a medida que disminuyen las cosechas de cereales y escasean sus suplementos, sufren “desnutrición crónica” por carencias de micronutrientes.

Las proteínas de población paleolíticas se obtienen de la caza de herbívoros óseos o con cuernos, como ciervos, alces, bisontes, mamuts y caballos, o de cadáveres de animales. Animales salvajes que todavía se encuentran en África, hay muy poca carne grasa y poca grasa subcutánea. más del 3,9%. Además, la grasa de la carne de caza contiene 5 veces más grasas poliinsaturadas que la carne de vacuno. Aún más sorprendente fue que pudieron obtener el 4% de sus omega-3 (ácidos grasos poliinsaturados n-3 de cadena larga) en forma de ácido eicosapentaenoico (C20:5) de los vegetales que comieron.

Como resultado, tienen menos calorías y más proteínas por gramo de carne con claramente la misma composición de aminoácidos. Dado que la carne magra y la grasa animal tienen la misma composición de colesterol, no hay diferencia en el colesterol por gramo de carne. Los cazadores-recolectores del paleolítico usaban una variedad de plantas silvestres como alimento, como raíces, frijoles, nueces, tubérculos, tubérculos, semillas, cebollas, flores, frutas y savia comestible. La composición de fitonutrientes contiene 4,1 g de proteína, 2,8 g de

grasa, 22,8 g de carbohidratos y 3,1 g de fibra por cada 100 g, con un valor energético de 129 kcal. (Doval, 2005).

Se estima que el hombre del paleolítico consumía 25 g de grasas poliinsaturadas (8,9 g de animales y 16,1 g de plantas) y 17,8 g de grasas saturadas (11,3 g de animales y 6,5 g de plantas), para una relación total de grasas poliinsaturadas y grasas saturadas de 1.4. El colesterol en la carne de ganado es el mismo que en la naturaleza en 75 mg por cada 100 gramos, de los cuales 745 gramos ingeridos por los humanos del Paleolítico significan 559 mg de colesterol por día (Doval, 2005).

Cuando los cazadores-recolectores consumían sodio y potasio en vegetales, cada 100 g contenía 10,1 mg de sodio y 550 mg de potasio, y en la carne 68,8 mg de sodio y 387,5 mg de potasio, había aproximadamente 666 mg de sodio. El calcio en plantas forrajeras frescas por 100 g es de 102,5 mg y en el de venado es de 10 mg. El hombre paleolítico tiene una ingesta adecuada de calcio de 1624 mg por día. El ácido ascórbico (vitamina C) con un contenido de 26,8 mg por cada 100 g de verduras corresponde a 405 mg de ácido ascórbico al día (Doval, 2005).

2.2.5. Cambios genéticos que se presentaron en el paleolítico

De acuerdo con el autor (Cabrales, 2021) los sitios arqueológicos dejados por el pasado, los prehistoricistas han identificado los siguientes períodos culturales: Paleolítico Inferior, con un período que va desde hace medio millón de años hasta hace 100.000 años; Paleolítico Medio, población de 100.000 a 50.000; Paleolítico superior, 50.000 a 12.000 personas; luego viene el Paleolítico Superior, el Neolítico y la Edad de los Metales, adentrándonos en un período histórico.

El conocimiento de la evolución humana y el papel que juegan los alimentos en ella ha avanzado considerablemente. Este último ejerció una importante fuerza de selección que contribuyó a la estructura del genoma humano, especialmente durante el Paleolítico (~60.000 años). La genómica, al interactuar con los procesos ecológicos propios de las sociedades industriales modernas, juega un papel decisivo en la actual pandemia de enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación. De ahí el interés por estudiar los últimos logros en la recreación de la historia de la nutrición humana (Gómez et al., 2023, p.43).

Desde el punto de vista de la nutrición y su papel en la configuración de la composición genética actual, el período más importante es el llamado Paleolítico, que comenzó con la producción de las primeras herramientas de piedra y justo antes del desarrollo de la agricultura. El segundo evento, que tuvo enormes consecuencias para la alimentación y nutrición humana, ocurrió hace solo 10.000

años (Gómez et al., 2023, p.43). En este orden cronológico, la Revolución Industrial es un evento muy reciente, que tuvo lugar hace no más de 200 años. Los resultados de la selección natural contribuyeron a mejorar la calidad nutricional y la eficiencia con la que nuestros antepasados se alimentaban, para lo cual desarrollaron diferentes estrategias. Se dice que hemos evolucionado para ser consumidores flexibles de alimentos. El registro fósil ha ayudado a reconstruir los cambios en la dieta de los homínidos durante su evolución.

Considere que los huesos largos sirven como reserva de energía mucho después de que un animal, generalmente un herbívoro grande, sea devorado por un depredador. El sistema digestivo es un gran consumidor de energía y en este sentido compite con el cerebro, otro órgano con una alta necesidad de este nutriente. La capacidad de obtener energía de una dieta independiente de plantas permitió al género Homo desarrollar cerebros más grandes al acortar el tracto digestivo.

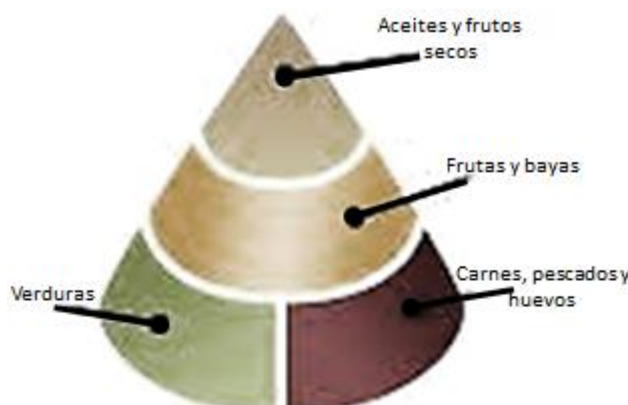
Las herramientas de piedra, además de la capacidad de romper los huesos de los animales muertos, también facilitan el proceso de canibalismo durante la extracción de la carne adherida a los huesos de la víctima, así como la médula blanca del hueso. Es probable que estas prácticas coincidieran con la aparición de comportamientos sociales que aumentan la eficiencia de la búsqueda de alimento, como cazar en grupo y evitar a los depredadores. La cooperación social y la adopción gradual de tecnología ayudaron a expandir la caza desde la captura de pequeños mamíferos, como lo hacen los chimpancés en la actualidad, hasta la captura de presas más grandes, principalmente herbívoros ungulados. La difusión de esta actividad y la expansión de los territorios ocupados por los homínidos se produjo con el desplazamiento de grandes manadas de animales.

Los cambios climáticos que hicieron menos densas las selvas obligaron a los homínidos a cubrir mayores extensiones de terreno para satisfacer sus necesidades nutricias por medio de la recolección de plantas y frutas. Para ello, por oposición a la marcha en nudillos o en cuatro extremidades que caracteriza a los simios. En la transición de una especie arbórea a una adaptada a la vida en las llanuras, los primeros homínidos basaron su subsistencia en la energía y proteínas derivadas de frutas, verduras, raíces y nueces.

Entre los rasgos que confieren una ventaja evolutiva en el procesamiento y consumo de granos secos, semillas duras y raíces se encuentran los cambios en la dentición y los mecanismos de masticación, incluido un brazo mandibular inferior eficiente. Se agregaron estrategias culturales al proceso, como el uso de piedras para machacar nueces y, en segundo lugar, para producir deliciosos pasteles de sabor. En esta dieta de alto volumen, los ingredientes de origen vegetal consisten en un 87 a 99 % con proteína animal de moderada a baja.

2.2.6. Pirámide nutricional de la dieta paleolítica

Figura 2
Pirámide nutricional de la dieta paleolítica



Nota: El neolítico. S.f.

2.2.6.1. Importancia de los macronutrientes

A lo largo del tiempo y sin importar la época en la que se desarrolló, la intuición del ser humano ha sido alimentarse como principal objetivo de supervivencia. En la era paleolítica, con las nuevas habilidades y pequeños descubrimientos en desarrollo, la dieta adquirida por estos habitantes y cómo su organismo aprovechaba estos nutrientes, jugó un papel importante para su avance.

En efecto, los hidratos de carbono uno de los componentes más notables de la dieta de esta era así como de las grasas, suplieron un combustible tanto para el cerebro como para el sistema nervioso central, además de ser fuente de energía para el trabajo muscular, lo cual permitió que los trabajos de casa y pesca además de la creación de chozas y exploración del territorio fueran más provechosos.

Con respecto a las grasas consumidas en esta era, también aportaron depósitos de energía como reserva para el organismo es los paleolíticos, por otra parte, las proteínas promovieron un crecimiento adecuado influyendo en la síntesis de tejido muscular y síntesis de proteínas contráctiles y metabólicas mejorando así los cambios estructurales de tendones y huesos. (Rodota & Castro, 2012)

2.2.6.2. Ventajas y desventajas de a dieta paleolítica

La dieta paleolítica cumplió un rol importante en la evolución y el mantenimiento de la especie paleo, aportando ventajas para la conservación de la forma y energía física necesaria para explorar nuevas tierras, construir refugios, cazar y pescar el alimento, lo cual les permitió subsistir, gozando de buena salud y desarrollo y así crear tribus grandes de habitantes. Sin embargo, estas

actividades de casa de animales grandes de la época pudieron ser de gran riesgo para los paleolíticos.

En la actualidad, la adaptación de la dieta paleolítica puede contribuir a mantener un buen estado de salud, puesto que es capaz de mejorar diversos marcadores metabólicos entre ellos, la circunferencia abdominal, índice de masa corporal, hemoglobina glicosilada, triglicéridos, colesterol total y también permite un aumento de colesterol HDL, además, mejora los valores de presión arterial, reduciendo así el riesgo de eventos cerebro vasculares, esteatosis hepática y síndrome metabólico. Incluso se ha observado que la dieta paleolítica permite una mayor saciedad, por lo que evita de esta forma comer excesivamente. Asimismo, esta dieta reduce biomarcadores como la inflamación sistémica y estrés oxidativo, mismos que están asociados con un mayor porcentaje de riesgo de cáncer y otras enfermedades crónicas. (Eaton & Lannotti, 2017); (Tarantino et al., 2015)

Dicho de otro modo, con esta dieta, es posible la prevención y control de patologías que ponen en riesgo la salud, no obstante, es importante conocer que la actividad física cumple un rol fundamental para un correcto equilibrio en las reservas y metabolismo alimenticio.

Por el contrario, el consumo excesivo de proteínas puede aumentar los niveles de grasas saturadas y ser contraproducente para la salud, además que, al ser una dieta tan restrictiva, se suprimen ciertas fuentes nutricionales que otros alimentos pueden brindar. Cabe recalcar que, al ser una dieta basada en el consumo de carne se vuelve poco sostenible ya que es necesario más recursos de agua, tierra y energía en comparación a otras dietas.

2.2.7. Cuadro comparativo (Paleo vs Occidental)

Como se ha mencionado anteriormente, la dieta paleolítica se dio en función a las nuevas técnicas y herramientas que desarrollaban e iban conociendo, por lo que esta se caracterizó por incorporar grandes cantidades de carne, así como también pescado y conchas además de frutas. Hoy en día la tecnología y los avances industriales son múltiples, por lo que existe comercialización de alimentos procesados, azucares y sales refinadas, mismos que difieren en gran medida a la dieta paleolítica en cuento al consumo de porcentajes de macronutrientes y micronutrientes.

Tabla 2

Macro y micronutrientes de la dieta paleolítica vs oxidental.

	Dieta Paleolítica	Dieta Occidental
Proteínas (%)	37	17
Hidratos de Carbono (%)	41	50
Lípidos (%)	22	33
Relación grasas poliinsaturadas / grasas saturadas	1.4	0,44
Colesterol (mg)	591	600
Fibra (g)	45,7	20-30
Sodio (mg)	690	500-2 400
Calcio (mg)	1580	800-1 200
Ácido ascórbico (mg)	392,3	60

Nota: Arroyo (2008); Eaton & Iannotti (2017)

2.3. Conclusiones

El periodo del Paleolítico también conocido como la edad de piedra se dividió en tres fases de tiempo que manifestaron la evolución en el desarrollo humano y de las herramientas hechas de piedra. La alimentación en esta época cumplió un rol importante en la evolución del hombre ya que dio un giro muy importante con el descubrimiento y control del fuego al utilizarlo en la cocción de los alimentos que obtenían mediante la recolección y la caza, utilizando los utensilios de piedra. El uso del fuego confirió una gran ventaja evolutiva permitiendo contribuir a la estructura del genoma humano, mejoraron la dentición, mecanismos de masticación y aprovechamiento de todos los nutrientes contenidos en los alimentos.

Referencias Bibliográficas

Arroyo, P. (2008). La alimentación en la evolución del hombre: su relacióncon el riesgo de enfermedades crónicodegenerativas. *Medigraphic Artemisa*, *65*. www.medigraphic.com

Castañeda Fernández, V. (2017). Territorio, sociedad y movilidad durante el Paleolítico. El ejemplo proporcionado por las sociedades adscritas al Modo Técnico 2 en el Campo de Gibraltar (extremo sur de la península ibérica).

Challa, H. J., Bandlamudi, M., & Uppaluri, K. R. (2022). *Paleolithic Diet*. StatPearls Publishing.

Clottes, Jean. L'art mobilier paléolithique des Pyrinées. “CdA”, 527 (IV-1996) 76-81.

Cordain L, Eaton SB, Brand Miller J, Mann N and Hill K. The paradoxical nature of hunter- gatherer diets: meat-based, yet non-atherogenic. European J of Clin Nutri 2002; 56,[suppl (1): 542-552.

Doval, H. C. (2005). La selección genética programó nuestra alimentación ¿Deberíamos volver a la comida del hombre del Paleolítico? *Revista Argentina de Cardiología*, *73*(3), 244-248.

Eaton, J. C., & Iannotti, L. L. (2017). Genome-nutrition divergence: Evolving understanding of the malnutrition spectrum. *Nutrition Reviews*, *75*(11), 934–950. https://doi.org/10.1093/nutrit/nux055

Estévez, J., & i Mitjà, A. V. (2006). *Una historia de la investigación sobre el Paleolítico en la Península Ibérica*. Madrid: Síntesis.

Forné, F. F. (2018). Nota sobre los productos alimentarios en el Paleolítico: del patrimonio culinario al turismo gastronómico. *Kalpana*, (16), 58-65.

Fortesa, H. Arte paleolítico en el Mediterráneo. “Revista Trabajos de Prehistoria” 35 (1978) 99-150.

Gassiot Ballbè, E. (2001). Adaptación ecológica y formaciones cazadoras recolectoras del Paleolítico superior final y Mesolítico en la Península Ibérica. Revisión crítica.

Gilmart, D. (2014). *Histórico Digital*. Obtenido de https://historicodigital.com/la-obtencion-de-alimento-en-el-paleolitico.html

Gómez Fuentes, A. (1981). El espacio paleolítico: Cueva Morín.

Gómez, A., & Buendía, G. (s.f.). *Región de Murcia Digital*. Obtenido de https://www.regmurcia.com/servlet/s.Sl?sit=c,373,m,1915&r=ReP-24614-DETALLE_REPORTAJESABUELO

Gómez, M. F., Rico, H. S. G., Niño, J. L. P., Velasco, D. O., Cabrera, A. I. O., Duarte, S. K. P, & García, Y. M. R. (2023). Evolución de la inteligencia humana: Interpretación de conductas asociadas a la producción de representaciones rupestres en cuevas del Paleolítico superior europeo. *Hermeneutic*, (22), 43-82.

Mateos Cachorro, A. (1999). El consumo de grasa en el Paleolítico Superior: implicaciones paleoeconómicas, nutrición y subsistencia.

Montero, J. C. (2011). Alimentación paleolítica en el siglo XXI, 1a ed. - Buenos Aires: Librería Akadia Editorial, 208 p.

Nassar, M. F. (2019). The macronutrients' interplay. *Clinical Nutrition*, *38*(6), 2943–2944. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.11.019

Preysler, J. B., & Santafé, E. C. (2000). Paleolítico y Epipaleolítico.

Retana-Salazar, A. (2016). ¿Por qué las venus del paleolítico eran obesas? Antropología Experimental, (16).

Rivera Arrizabalaga, Á. (2009). La conducta moderna en el Paleolítico Superior Inicial.

Rodota, L., & Castro, M. (2012). Nutrición normal. In *Nutrición Clínica y Dietoterapia*. Panamericana.

Salazar, O. C., & Fuvac, E. El hombre del paleolítico.

Schefer, Jean Louis. L'art paléolithique. Préliminaires critiques. "Les Cahiers du MNAM", París, 59 (primavera 1997) 5-33.

Tarantino, G., Citro, V., & Finelli, C. (2015). Hype or reality: Should patients with metabolic syndromerelated nafld be on the hunter-gatherer (paleo) diet to decrease morbidity? *Journal of Gastrointestinal and Liver Diseases*, *24*(3), 359–368. https://doi.org/10.15403/jgld.2014.1121.243.gta

CAPITULO 03

ALIMENTACIÓN EN EL NEOLÍTICO



Alimentación en el neolítico

Food in the neolithic

Hidalgo-Morales, Kattyta Patricia [1]   Fiallos-Altamirano, Fernando Fabricio [2]  

1 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética.
2 Ecuador, Ambato Investigador Independiente.

 **DOI / URL:** https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.27

Resumen: El periodo Neolítico se caracteriza por la domesticación de animales, la socialización, la aparición de la cerámica y el progreso de esta población con respecto a la cocina, el uso de plantas y su alimentación. Con la creación de vasijas de cerámicas la forma de alimentarse y cocinar cambia, se preparan los alimentos en estas vasijas, utilizando el método de cocción en vez del asado. Los instrumentos realizados con cerámica servían para guardar y conservar los alimentos de manera más selecta.

Palabras clave: Neolítico, Cocina, Cerámica.

Abstract:

The Neolithic period is characterized by the domestication of animals, socialization, the appearance of ceramics and the progress of this population with respect to cooking, the use of plants and their diet. With the creation of ceramic vessels, the way of eating and cooking changes, food is prepared in these vessels, using the cooking method instead of roasting. The instruments made with ceramics were used to store and preserve food in a more select way.

Keywords: Neolithic, Kitchen, Ceramics.

3.1. Introducción

El objetivo primordial de la arqueología prehistórica es entender y explicar las sociedades pasadas a través del tratado de evidencias materiales. El Neolítico presenta grandes cambios, en los que el hombre es capaz de cultivar, aparecen pueblos agrícolas y asentamientos fijos. Las plantas cocinadas son usadas como elementos bases para la alimentación y medicina.

Desde la posición de la periodización, la primera mención indirecta del Neolítico la hallamos en las tres edades que clasifica Christian Jürgensen Thomsen (1788-1865). El analista danés menciona dichas edades como Piedra, Bronce y Hierro para el ordenamiento y clasificación de materiales de la pre- historia escandinava. Este sistema fue uno de los más influyentes desarrollándose desde 1830 con el mundo escandinavo de primer lugar y después por el anglosajón. La edad de piedra se dividió en dos periodos el antiguo y el periodo reciente donde surgieron algunos instrumentos novedosos como la piedra pulida.

En el periodo neolítico se habla principalmente de la domesticación de animales y plantas silvestres y cómo el ser humano paso de ser nómada a convertirse en sedentario, siendo el objetivo principal de este capítulo conocer sobre el desarrollo de la alimentación en las comunidades neolíticas.

3.2. Resultados

3.2.1.1. Origen

Se considera según investigadores al Neolítico como un fenómeno multicéntrico, para lo cual se deja de lado el pensamiento que existía un solo centro de origen, por el contrario, se propaga por el resto del mundo y por ende se dice que hubo algunos puntos de origen en la neolitización.

Desde la historiografía y la periodización el Neolítico de Próximo Oriente ha tomado una verdadera atención a principios del siglo XX. Esto no se debe a algo inesperado ya que es uno de los primordiales puntos de origen en el planeta, considerando la expansión que hubo hacia Europa, África y Oriente seguramente el más significativo e importante. (Gibaja, Ibañez & Mozota, 2021)

Se evidencia en Asia Oriental, específicamente en el centro y norte de china uno de los centros o puntos de origen, donde se realizó también las primeras técnicas de domesticación de animales y plantes silvestres. (Gibaja, Ibañez & Mozota, 2021)

3.2.1.2. Fases

Las fases de transición del neolítico en próximo oriente en los comienzos las agrupaciones fueron cazadores, recolectores y pescadores nómadas de más o menos 100 habitantes que empezaron a vivir en lugares pequeños y a consumir una gran variedad de productos animales y vegetales que aún no han sido domesticados. Después se desarrolla la ganadería y la agricultura en el Neolítico precerámico, hubo una alteración en las plantas y animales donde se cambió de silvestres a domésticos, además se refleja el incremento de sus habitantes. (Gibaja, Ibañez & Mozota, 2021)

Es así como la cocina prehistórica se establece en cuatro fases o etapas:

- Primero se recoge la cocina existente antes del uso del fuego, ésta se basaba en convertir el producto y fusionar varios productos.
- La fase 2 se basa en cocinar con fuego, etapa importante hacia la gastronomía.
- La fase 3 aparece en el Neolítico con la domesticación de plantas y animales.
- Y por último la creación de la cerámica con la producción de vajillas, recipientes de almacenaje y de cocina.

Durante el neolítico el cocinar con cerámica fue un gran paso para los inicios de los periodos históricos en cuanto a la comida y alimentación. (Ferran & Lozano, (2021)

3.2.1.3. Expansión

Con el estudio del origen, desarrollo y expansión del Neolítico podemos entender estas comunidades agricultoras y pastoras que iniciaron su vida en el este del Mediterráneo y con el paso de algunos periodos ocuparon toda Europa y Oriente (Asia). Esta expansión se da progresivamente con el paso de los años, pero mediante estudios realizados se dice que el neolítico se expandió más rápido en las costas mediterráneas que en el resto del continente.

Figura 1

La expansión del Neolítico en Europa y Oriente Próximo



Nota: Extraído de Blogspot (2015)

La expansión del Neolítico desde próximo Oriente se entiende como consecuencia de los desplazamientos de la población, que en su recorrido llevaban animales domésticos, cereales, instrumentos como hoces, molinos y hachas; también toda la técnica para la realización de productos tal como la cerámica. A todo esto, se le denomina como "paquete neolítico". (Gibaja, Ibañez & Mozota, 2021)

Figura 2

Herramientas neolíticas



Nota: Extraído de Blogspot (2014)

Esta expansión debió ser "arrítmica", según palabras del profesor Guilaine (2001), ya que las personas nos desplazamos por motivos sumamente importantes y no de modo automático o sistemático. Lo que indica que cuando las comunidades querían trasladarse, no lo realizaron transitando los mismos kilómetros cada cierto tiempo, ni lo hacían en determinados días, sino que lo hicieron cuando ellos veían necesario ya sea porque veían una sobrepoblación, por la escases o disminución de productos, por la relación que se tenía entre comunidades, por el clima, inclusive por algún desastre natural. Todos estos factores influían en su decisión de dejar cierto lugar para ir habitar en otra zona que les ofrecieran todos los recursos necesarios para su supervivencia.

Para esto los migrantes neolíticos debieron estar organizados y preparados ante la situación nueva que iban a encontrar. Investigadores también hablan de que este movimiento neolítico se expandió de manera más acelerada por el sur de Europa que por el norte y dicha movilización se realizó en 2 formas: ya asea a pie o en embarcaciones que los traslade cientos de kilómetros a nuevos lugares desconocidos, según estudios realizados en yacimientos de perilacustre de la Marmotta, cerca de Roma nos muestran el tipo de embarcaciones que utilizaron (Gibaja, Ibañez & Mozota, 2021).

Su conocimiento naval los llevo a emplear unas piraguas innovadoras de hasta casi 11 metros, que eran firmes y les permitía tener una velocidad razonable para andar por mar abierto, además de una mayor seguridad transportando un mayor número de personas, animales, productos o bienes.

Finalmente, la expansión neolítica se debió realizar por distintas rutas ya sean terrestres, fluviales o marítimas, mediante la organización de diferentes grupos que buscaron caminos para migrar, en su travesía debieron pasar muchas circunstancias no aptas para su sistema agropecuario donde se les dificultaba sus cultivos o la crianza de sus animales (Gibaja, Ibañez & Mozota, 2021)

3.2.1.4. Alimentación en el neolítico

La dieta en el neolítico empieza con la domesticación de plantas y animales que se da hace más de 10.000 años, consecuentemente crean rebaños domésticos y aparece la agricultura haciendo que sus poblados se conviertan en sedentarios. En el neolítico precerámico antiguo ya se mostraban inicios de la domesticación en animales como la cabra, la oveja y el cerdo. En el neolítico reciente, el lino es una nueva planta domesticada y empieza el aumento y desplazamiento de la población a nuevos territorios (Doval, 2005)

En las etapas de Solutrense y Magdaleine la explotación continua de la caza de ciertos animales como la cabra o el ciervo hizo que hubiera un desabastecimiento de estos productos en la Costa Cantábrica por lo que el hombre tuvo que tomar decisiones como variar sus alimentos y consumir más vegetales o moluscos (lapas y bígaros) y examinar nuevos lugares o zonas donde continuaran con la caza. (Utrilla & Domingo, 2011)

Es importante conocer el significado de la palabra domesticación que proviene del latín domus que significa casa. Por tal motivo domesticar está ligado a la casa, por eso el neolítico es conocido también como el período de la creación de la casa, lugar seguro para vivir y ya se empezó a cocinar dentro de una casa. (Doval, 2005). El comienzo de la cocina con la técnica de cocción se da desde la invención de las vasijas de cerámica, con la misma se preparan las primeras sopas y guisos dejando atrás el asado. El cocinar con fuego facilita un nuevo método culinario, dando un giro en el consumo de alimentos ya que adecua el poder comer y beber caliente. (Payán, 2019-2020)

Las comunidades neolíticas permanecieron en lugares donde podían realizar la domesticación de animales y plantas, conseguir suelos aptos que pudieran hacer que sus cultivos de cereales, tubérculos y leguminosas pudieran crecer y brindar el sustento alimenticio para sus poblaciones. Al inicio cuando cuidaban de sus animales y cultivaban sus plantas se despejan otras necesidades como la de trabajar más en sus tierras, preparar los pastos para sus animales y sobre todo despejar las áreas boscosas limpiándolas de la maleza para que pudieran extender sus cultivos y hubiera mayor producción de ellos.

Evidentemente todo este proceso donde el ser humano tuvo que ser muy selectivo para lograr domesticar las diferentes especies y conseguir la reproducción de los mismos adecuada a sus necesidades no fue solo en plantas y animales sino también en los seres humanos, gracias a las modificaciones genéticas que se presentan en el neolítico hizo que nos permitiera a nosotros a ser más tolerantes a cierto tipo de alimentos como por ejemplo, gluten y lactosa, aunque hoy en día hay un cierto porcentaje de personas que no son tolerantes a estas sustancias. (Gibaja, Ibañez & Mozota, 2021)

3.2.1.5. La domesticación animal

Los primeros animales en ser domesticados en Próximo Oriente fueron el perro y el gato que tenían un valor afectivo para el ser humano, después se domesticó la oveja, la vaca, el cerdo y la cabra. Esto se da como resultado de un sin número de características y una intensa discriminación de requisitos que debían cumplir los animales dándose así una selección genética consciente donde el ser humano tuvo en cuenta ciertos rasgos como la cantidad de carne que presentaba el animal, características de su pelaje o la docilidad y así establecer las cualidades que iban a tener las nuevas generaciones de animales. Por ejemplo, la domesticación del cerdo que se da desde un animal similar, el jabalí. Las ovejas son producto de la domesticación de los muflones que residían en las montañas de Anatolia, la domesticación de la cabra se decía que era únicamente para consumir su carne, pero también se consumía la leche que producía, la domesticación de las vacas se da hace 10.500 años siendo una de las principales fuentes de carne y leche, además de ser utilizadas como medio de transporte de carga. (Payán, 2019-2020)

Figura 3

Animales domesticados



Nota: Extraído de Jimcdn (s.f.)

El proceso para que el ser humano pueda vivir de la fauna doméstica y depender de ella se fue dando paulatinamente, se conoce que hace 10.500 años aparecen los primeros indicativos de domesticación y en las comunidades neolíticas de Próximo Oriente se reemplaza a la caza por el consumo de animales domésticos hecho que pasa 1.500 años después.

Se presenta varias fuentes de alimentación como la de consumo agrícola de manera global. En estudios realizados se observa una dejadez en el consumo de productos marinos. En este periodo aumenta el consumo de animales terrestres (la vaca) también se abre camino a la agricultura por lo que los hidratos de carbono en la dieta aumentaron. (Cano, 2016)

Sin embargo, en Suecia y Dinamarca: el estudio fósil humano en estas zonas otorgó la observación de un periodo neolítico desde el punto de vista dietético, dando como resultado que en Dinamarca se cambió la dieta marina por una dieta neolítica que era netamente terrestre con productos vegetales y animales. En cambio, en Suecia el estudio evidencio que la dieta marina continuo incluso en las primeras etapas del Neolítico basándose su dieta en un 50% de proteínas marinas y 50% de proteínas terrestres. Finalmente, cuando la agricultura avanza durante el Neolítico final es cuando los productos marinos se aislaron de la dieta terrestre (animal y vegetal). (Borja, 2016)

Durante el Neolítico medio se evidencia en los restos humanos presencia de vanadio hecho que corresponde a la ingesta de productos secundarios como los lácteos, además la dieta que tenían de animales como la oveja y bueyes domésticos que eran consumidos en forma de leche o carne y también estos eran dados en ofrendas a los muertos, se establece la utilización del ganado ya que cumple un rol importante para el trabajo de campo, que se facilitaba con el uso de estos bovinos de tal manera que el arado simple se tuvo que desarrollar por la diversidad de cultivos existentes. (Bueno, Barroso, & Balbín, 2004)

Los yacimientos del neolítico medio presentan poblaciones que se dedicaban a la agricultura de legumbres, cebada y trigo, recolectaban bellotas, empezaron a entender el método de ordeño de ciertos animales y a la producción de quesos y mantequillas. (Bueno, Barroso, & Balbín, 2004)

Figura 4

Arado de cultivos



Nota: Extraído de Agroaldea (2015)

Antes que exista el periodo neolítico todas las carnes que consumían las poblaciones provenían de animales silvestres que aún no eran domesticadas, es hasta después en el siglo XIX que la alimentación se basa también en los granos como el maíz. (Arroyo, 2008)

La agricultura y la ganadería son las principales fuentes productivas en la introducción del Neolítico. La dieta basada en proteína animal disminuye y se nota el incremento del cereal como el trigo y la cebada a un mayor consumo. Se ha observado micro restos vegetales en cuevas como La Dehesilla (Jerez de la Frontera), dando como resultado la evidencia del consumo de leguminosas entre ellas la lenteja, haba, yero, la guija (similar al garbanzo, pero de menor tamaño) y el guisante; asimismo las acebuchinas y las bellotas. Zapata (2000) propuso la presencia de la bellota en comunidades neolíticas del norte de la Península y con las investigaciones ya podemos obtener una colección de yacimientos neolíticos con aprovechamientos en el consumo humano. Sin embargo, otros autores como Zohary y Hopf hablan de la bellota como un cultivo que se realizó para limpiar los pastos y podar encinas. También en los estudios de fitolitos conservados en alimentos carbonizados en algunas vasijas al oeste Báltico se encontró semillas de mostaza, demostrando el manejo de especies para la preparación de carnes o pescados. (Payán, 2019-2020)

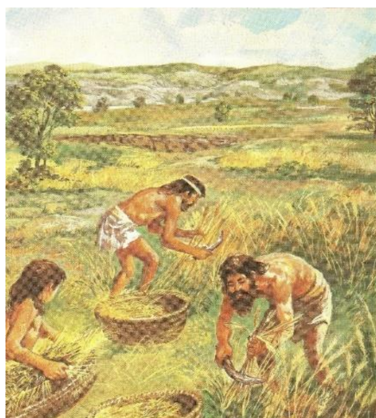
3.2.1.6. El cultivo de cereales, legumbres y otras plantas

Hace 12.000 años en el Próximo Oriente empiezan la domesticación de algunos productos como el lino, las leguminosas (habas, garbanzos y guisantes) y los cereales como la cebada, el trigo y el centeno. Las comunidades humanas recolectaban estas plantas que crecían naturalmente y tiempo después empezaron ellos mismos a plantarlas para su reproducción y ahora gran parte de estos productos forman parte de nuestra dieta. Los habitantes del neolítico sembraban y cosechaban los cereales silvestres, posiblemente en época de invierno se dedicaban a la siembra y en la primavera recolectaban mediante siega con hoces. (Arroyo, 2008)

En el valle del rio Yangtsé en China, empieza la domesticación del arroz, un cereal de humedales con subespecies japónica o la india. En el sur de este mismo rio se encuentran los análisis más antiguos de su cultivo en Jiangxi y Shangshan, que se propagó consecuentemente hacia el norte de China a los valles del rio Hanshui y Huai. En el yacimiento de Jiahu 1 se observa un sin número de características propias del neolítico, por ejemplo: el uso de la cerámica para poder cocinar en ollas de cerámica y almacenar sus productos en estas vasijas, la construcción de casas en formas circulares y ovaladas, la domesticación del cerdo y el arroz además existe las primeras evidencias de restos de vino en este lugar. (Gibaja, Ibañez & Mozota, 2021)

Figura 5

Recolección de cereales con hoces



Nota: Hernández (2018)

También se encontraron en estudios realizados a personas de este tiempo la presencia de caries en los dientes lo cual muestra que existía una rica dieta en carbohidratos. Generalmente podemos decir que la agricultura de leguminosas fue realizada por las mismas poblaciones que se dedicaron a cultivar cereales, se conoce que el método para realizarlo y mantener una agricultura llevadera era

alternar los campos o tierras por ejemplo separaban pedazos de tierra y sembraban en unas leguminosas y en otros cereales, luego invertían este proceso sembrando cereales donde antes sembraron leguminosas y viceversa dejando descansar el suelo de un mismo producto. Lo que ha sido de gran utilidad para los grupos campesinos actuales. (Arroyo, 2008)

Los constructores de megalitos del Neolítico medio en el interior de la cuenca del Tajo eran agricultores de trigo (considerado el alimento más destacado de este periodo) y legumbres, cultivos que se realizaban por la acción humana en un entorno de dehesa. Preparaban estos alimentos en forma de torta, técnica distinguida de los poblados prerromanos. (Bueno, Barroso, & Balbín, 2004)

Los principales logros culinarios del Neolítico sin cerámica son la aparición de molinos y morteros para triturar cereales y vegetales blandos, que se pueden degustar tal cual, añadiendo agua, como sopa o gachas frías o calientes, o amasadas, para tras un proceso de horneado ingerirse en forma seca. Es el origen del pan y sus derivados. (Jordá Pardo, 2022)

3.2.1.7. Ganadería y agricultura

La introducción de la ganadería y la agricultura en estas sociedades neolíticas sobrelleva un cambio en la manera de sobrevivir y de establecerse en un solo lugar. Debido a la movilidad ambiental y regional no se nota una transición drástica del periodo mesolítico al periodo neolítico en Europa, sin embargo, existe un notorio cambio en la dieta, durante el mesolítico se consumía muchos productos de fauna marina presentes en yacimientos como los concheros de la isla escocesa de Oronsa, mientras que en el neolítico se presentó el consumo igualitario de plantas y animales terrestres dejando casi por completo el consumo de recursos marinos gracias al manejo de la agricultura y ganadería. Esto se observa en estudios realizados a poblados neolíticos en Eslovenia donde se presenta un consumo de productos terrestres (animales y plantas) y una ausencia de ingesta de proteína acuática en los exámenes. (Salazar, 2016)

En el Neolítico mediterráneo se observa también en su mayoría datos isotópicos referentes a una dieta basada en animales y plantas terrestres, incluso en la isla Malta no hay análisis de ingesta de recursos del mar, por lo tanto, en esta región se cambió de una comunidad cazadora- recolectora a una comunidad agrícola-ganadera. En el yacimiento castellonense de Costamar (Cabanes) se observó presencia de carbono y nitrógeno en el colágeno óseo de los poblados neolíticos valenciano, lo que corrobora lo ocurrido en el mediterráneo y la atlántica: su dieta se basa en proteína de recursos terrestres y no marinos. En yacimientos de la fase reciente los individuos neolíticos si mostraban proteínas de recursos marinos complementada a una dieta terrestre. (Salazar, 2016)

Figura 6

Periodo Neolítico



Nota: Extraído de Quora (2020)

Definitivamente los diferentes conocimientos adquiridos a lo largo de los años en el neolítico les ayudo a estas poblaciones con la domesticación de sus especies y también en el proceso de elaboración de objetos de cerámica (vasijas de diferentes formas y tamaños) para poder cocinar y almacenar los alimentos cosechados por el ser humano y objetos pulimentados (azuelas, hachas y hoces) que serían de gran utilidad en el campo para sembrar y cosechar sus sembríos, facilitando un poco la alimentación en este periodo gracias a la innovación de los poblados neolíticos. Comprendiendo todo el sistema neolítico podemos decir en general que, fue un periodo que avanzó y prosperó siendo ahora nosotros sus sucesores, mirando los rastros del neolítico en cada cosa que hoy tenemos como los cereales, el pan, los animales, las legumbres, el conocimiento primitivo en cuanto a la agricultura y ganadería, la realización de objetos con cerámica que dio paso a lo que hoy tenemos como cubiertos, platos, ollas, etc. (Gibaja, Ibañez & Mozota, 2021)

3.3. Conclusiones

El periodo neolítico se enfoca en la domesticación de animales como la vaca, la oveja, la cabra y el cerdo, todos estos animales además de proporcionar su carne para el consumo siendo esta la principal fuente de proteína, nos brindan la leche como otra fuente de alimento; también de la domesticación de plantas entre ellas tenemos, las habas, el garbanzo, el trigo, la cebada y el arroz que complementarían su alimentación con dieta basada también en carbohidratos. Todos estos productos dan paso a la creación de otros productos hechos para la ingesta de estas comunidades neolíticas como es el caso del pan, el queso y la mantequilla.

Referencias Bibliográficas

Agroaldea. (2015). La agricultura comenzó hace 23.000 años. Agroaldea. https://agroaldea.es/la-agricultura-comenzo-hace-23-000-anos/

Arroyo, P. (2008). La alimentación en la evolución del hombre: su relación con el riesgo de enfermedades crónico degenerativas. *Scielo, 65*(6), 8. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600004

Blogspot. (2014). La Revolucion Neolitica. Blogspot.com. http://larevolucionneolitica000.blogspot.com/2015/10/las-teorias-de-explicacion-de-la.html

Blogspot. (2015). El neolítico: 7.000 - 4.000 a.C. Blogspot.com. http://casasnuevassociales1.blogspot.com/2014/02/el-neolitico.html

Borja González, R. (2016). Consumo de recursos acuáticos desde el Paleolítico Superior hasta el Neolítico en la Europa atlántica: los isótopos estables como herramienta para la reconstrucción de paleodietas. España. Obtenido de https://www.academia.edu/36464477/Consumo_de_recursos_acu%C3%A1ticos_desde_el_Paleol%C3%ADtico_Superior_hasta_el_Neol%C3%ADtico_en_la_Europa_atl%C3%A1ntica_los_is%C3%B3topos_estables_como_herramienta_para_la_reconstrucci%C3%B3n_de_paleodietas

Bueno, P., Barroso, R., & Balbín, R. (2004). Vida Y Muerte En Los Grupos Megalíticos Del Interior De La Península Ibérica. La Cuenca Del Tajo Como Modelo. 27. Obtenido de https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/8713/1/CA_12_02.pdf

Cano Gil, A. (2016). *Nutrición en las poblaciones del pasado: Dieta Mediterránea.* Trabajo Fin de Grado de Nutrición Humana y Dietética, Universidad Autónoma de Madrid, UAM. Departamento de Biología. Obtenido de https://repositorio.uam.es/handle/10486/685324

Doval, H. C. (Mayo- Junio de 2005). La selección genética programó nuestra alimentación ¿Deberíamos volver a la comida del hombre del Paleolítico? *Revista Argentina de Cardiología, 73*(3), 244-248. Obtenido de https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305325329017

Ferran, A., & Lozano, S. (2021). Paleolítico y Neolítico. Los orígenes de la cocina. Obtenido de https://revistas.ucm.es/index.php/CMPL/article/view/76455/4564456558237

Gibaja, J. F., Ibañez, J. J., & Mozota, M. (2021). *¿Qué sabemos de? EL NEOLÍTICO.* Madrid: CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Obtenido de https://elibro.net/es/ereader/uta/191130?page=1

Hernández Yunta, H. (2018). *Las teorías acerca del origen del Neolítico*. Archivos de la Historia | Tu página de divulgación; Archivos de la Historia. https://archivoshistoria.com/las-teorias-acerca-del-origen-del-neolitico/

jimcdn. (s.f.). *El neolítico*. https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/none/path/s40ed1150cd8c3adc/image/i8220a86d4330f143/version/1300396216/image.jpg

Jordá Pardo, J. (Julio- diciembre de 2022). Historia de la restauración gastronómica occidenta, Paleolítico y Neolítico. Los orígenes de la cocina. *Bullipedia, 1*(2), 395-397. Obtenido de https://doi.org/10.3989/tp.2022.12307

Payán, A. (2019-2020). *"Bases Para El Estudio De La Alimentación En La Prehistoria."* Trabajo De Fin De Grado, Universidad De Cádiz, Facultad De Filosofía Y Letras. Obtenido de https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/26064/PAY%C3%81N%20MARCHENA_TFG.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Quora. (2020). ¿Cómo pudo el hombre neolítico, totalmente carente de tecnologías avanzadas, ser capaz de erigir estructuras imponentes, como los megalitos? Quora. https://es.quora.com/C%C3%B3mo-pudo-el-hombre-neol%C3%ADtico-totalmente-carente-de-tecnolog%C3%ADas-avanzadas-ser-capaz-de-erigir-estructuras-imponentes-como-los-megalitos

Salazar-García, D. C. (12 de Julio de 2016). Repaso a la evidencia isotópica sobre alimentación en la prehistoria valenciana durante el Mesolítico y el Neolítico. *Revista BILYANA, 1*, 31-46. Obtenido de http://www.museovillena.com/bilyana

Utrilla, P., & Domingo, R. (2011). Paleolítico y Neolítico. En *Historia de Calahorra* (págs. 29- 41). Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3820938

PARTE 02

Corrientes antropológicas en las culturas antiguas

Modelos alimentarios en la historia, e influencia en los procesos de adquisición y preparación de alimentos

Capítulo IV: Alimentación en el antiguo Egipto

Capítulo V: La alimentación en la civilización romana

Capítulo VI: Alimentación en la antigua China

Capítulo VII: Alimentación de las culturas precolombinas Aztecas, Incas, Mayas

Capítulo VIII: Alimentación ancestral – Sumak Kawsay



CAPITULO 04

Alimentación en el antiguo Egipto



Alimentación en el antiguo Egipto

Food in ancient Egypt

Viteri-Robayo, Carmen Patricia [1]   Ortiz-Gavilanes, Josué Ismael [1]  
Gutiérrez-Lozada, Andrés Eduardo[1]  
1 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética

 **DOI / URL:** https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.28

Resumen: La clave del éxito de la civilización egipcia fue su posición geográfica en las riberas del Nilo que le aportó con recursos para la agricultura, ganadería y pesca. A pesar de que la alimentación era diversa y abundante en la mayor parte del año, la misma difería entre las clases sociales reservando lo mejor para la élite, como frutas o carnes preparadas con especias, Los faraones daban mucha importancia a la gastronomía empleando técnicas de cocción, y métodos de conservación para épocas de escasez que actualmente se siguen utilizando como la salazón, deshidratado, encurtido, fermentación, maceración, verduras en vinagre o aceite. Así mismo se les atribuye el uso de más de 2000 recetas farmacéuticas para curar enfermedades revelando el importante conocimiento que tenían sobre las plantas.

Palabras clave: Antiguo Egipto, Gastronomía, Faraones, Técnicas de cocción.

Abstract:

The key to the success of the Egyptian civilization was its geographical position on the banks of the Nile, which provided it with resources for agriculture, livestock and fishing. Although the food was diverse and abundant throughout most of the year, it differed between social classes, reserving the best for the elite, such as fruits or meats prepared with spices. The pharaohs gave great importance to gastronomy, using cooking techniques and preservation methods for times of scarcity that are still used today, such as salting, dehydration, pickling, fermentation, maceration, vegetables in vinegar or oil. They are also credited with the use of more than 2000 pharmaceutical recipes to cure diseases, revealing the important knowledge they had about plants.

Keywords: Ancient Egypt, Ancient Egypt, Gastronomy, Pharaohs, Cooking techniques.

4.1. Introducción

La época faraónica se ha caracterizado por albergar un Egipto antiguo, con estratos sociales muy marcados; desde los faraones o gobernantes hasta la clase obrera y esclavos. Una característica importante en esta cultura fue la agricultura de regadío, con una de las mejores infraestructuras hidráulicas, lo que le permitió a Egipto disponer de una diversidad y abundancia de alimentos. (Shaw, 2007)

Se ve en este capítulo el tipo de alimentos que constituía la dieta de los egipcios en las diferentes clases sociales, y los nutrientes implicados en ella. Aun cuando en esta cultura antigua, la nutrición no se consideraba importante, más que ello, era los sabores y olores del alimento que se consumía. Se describe los tiempos de comida que para las clases pobres eran dos tiempos con un desequilibrio de nutrientes. Y para las clases altas eran tres tiempos con dietas bastante copiosas, era habitual que después del consumo de alimentos los egipcios expelieran para continuar alimentándose. Al finalizar el capítulo se detalla un listado de plantas medicinales utilizadas por esta cultura egipcia.

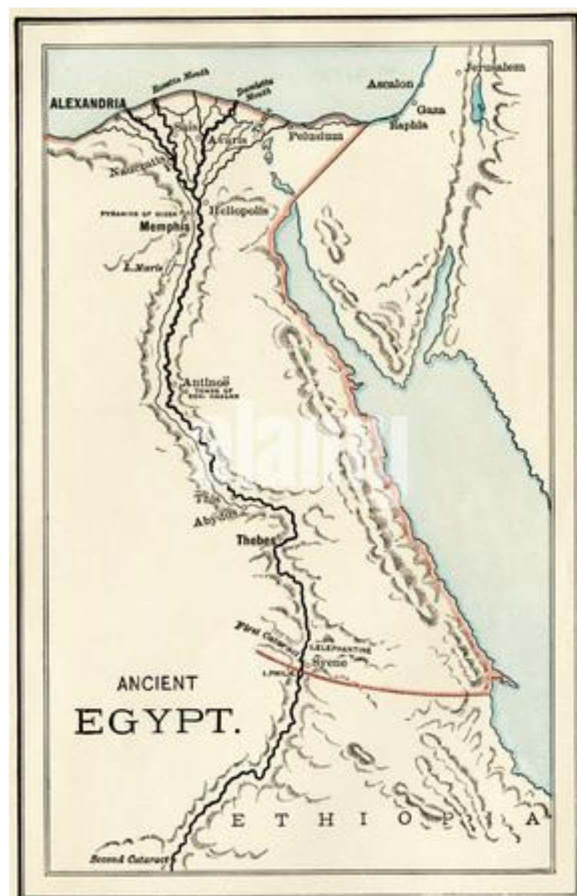
4.2. Resultados

4.2.1. Alimentación

Una de las características de la Cultura Egipcia (3300 a. C. y 332 a. C.) fue su posición geográfica en el valle del río Nilo, que le confirió la riqueza de sus recursos naturales, permitiéndole el cultivo de una gran variedad de alimentos, como los cereales (trigo emmer (un cereal de trigo antiguo) y cebada) que se convirtieron en su base alimenticia. Tras la cosecha se almacenaban en depósitos, que servirían para épocas de escasez. (Rodríguez, 2016)

Figura 1

Mapa de las principales regiones geográficas y utilización del suelo



Nota: Litografía de color extraída del sitio Amaly (2006)

Con el trigo se elaboraba el pan, en talleres que se ubicaban cerca de los silos, se empezaba con la trituración del grano en muelas de piedra, obtenida la harina, se amasaba con agua, incorporando un trozo de masa fermentada de días anteriores, actuando como levadura, esto se dejaba reposar durante cierto tiempo en moldes de barro que luego ingresaban a hornos para la cocción, los moldes se colocaban sobre piedras y se cubrían con ceniza. A la masa se podía añadir diversidad de ingredientes: miel, dátiles, leche, huevos, semillas de sésamo, especias, granos de loto, obteniendo varios tipos de pan (Aranceta, 2003) Esta actividad del amasado y horneado se realizaba cada 2 o 3 días por semana en horas por la mañana para que se pudiera consumir en el día.

Con la cebada se elaboraba la cerveza, a la que se añadía cebada, dátiles y azúcar para fermentar la bebida, esta se producía en abundancia y se consideraba como la bebida del pueblo, mientras que el vino elaborado con los viñedos cultivados en el Oasis se consumía en la élite, estos dos productos tenían la ventaja de poder almacenarse fácilmente en previsión de épocas de escasez. (Pujol, 2003)

Otros alimentos que consumían los egipcios fueron las legumbres como: lentejas, habas, garbanzos, judías y guisantes; que debieron constituir un aporte importante de proteínas en la dieta.

Las frutas bastante escasas, estaban reservadas a la élite, se consideraban como productos de lujo, los más comunes eran los dátiles, utilizados también para producir una cerveza el seremet, los higos, y las uvas, que se la consumía durante todo el año, frescos cuando era la época, deshidratándoles para épocas de escasez. Se empleaban además en otras preparaciones principalmente productos de panadería. A lo largo de los años se fue introduciendo en la cultura egipcia: sandías, granada, sicomoro (un tipo de higo, que se producía durante 9 meses al año), azufaifa, algarrobo (usado como edulcorante, y para elaborar jarabes), chufa, melones, manzana, las frutas de palma dum, el espino de Cristo, las bayas de enebro y las almendras; hay evidencia de que también se importó frutos tropicales: almendras, coco, piñones; los cítricos se introdujeron en la época romana. (Salas-Salvadó, García-Lorda, Sánchez, 2005)

Las verduras y las hortalizas como la col, cebolla, ajo, apio, pepino, lechuga, puerro, rábanos, el loto del que se consumía la raíz y granos, estaba más al alcance del pueblo. (Velasco, 2010)

La leche de cabra, vaca y oveja se consumía fresca, pero también se elaboraban productos como mantequilla, y quesos.

El régimen alimenticio de la población pudiente se completaba con carne (Ryan, 2016); en Egipto se constituyó la cabaña ganadera formada por generalmente de ovejas, bueyes, burros, cabras, cerdos, y una gran variedad de aves. De ellas la carne de vaca era la más apreciada y estaba destinada a la elite, mientras que la carne de cabra y oveja era más accesible a la población. De ellos se empleaba la carne, las vértebras, viseras, y la sangre. Otro ingreso importante de proteína provenía de las aves ya sean domésticas o salvajes, se consumían de diferentes clases en las que se apreciaba carne y grasa: perdices, pelícanos, codornices, pichones, palomas, patos.

Figura 2

Recuento de ganado bovino. British Museum.Londres



Nota: Extraído de Salas-Salvadó J, et.al. (2005)

Otro alimento importante por el aporte de omega y proteína fue el pescado principalmente el mújol, de cuyos huevos se hacía una la botarga un plato que se come hasta el día de hoy, así mismo las plantas acuáticas, también eran parte de la dieta. Sin embargo, la gente del pueblo no tenía acceso a todos estos alimentos.

A esto se añade las especies, que igual que en el caso anterior estaba destinado a condimentar los alimentos del faraón y de quienes lo rodeaban; en Egipto se cultivaba, el comino, anís, hinojo o cilantro, el aceite de sésamo, y la miel que era el principal edulcorante

Claramente existía una brecha muy grande entre las clases sociales en lo que respecta a la alimentación de las clases pudientes y lo que comía el resto de la población, “los faraones daban mucha importancia a la gastronomía y, por ello, una gran parte de los trabajadores cualificados de sus palacios eran maestros panaderos, cocineros, reposteros o cerveceros.” (Mójica, 2014)

4.2.2. Nutrientes implicados en la alimentación de los egipcios

Una de las principales fuentes de donde obtenían energía eran los carbohidratos (arroz, papas) (Gallofa&Co, 2014); las proteínas se veían un tanto reducido en un gran porcentaje de la población, debido a que no podían acceder en todo momento al consumo de carne, pues esto era para el faraón, y sacerdotes (Mayans 2023). La forma de obtener proteína por parte del pueblo eran las aves

ya sean domesticadas o salvajes (palomas, codornices, patos) y los peces que a la vez estaba proporcionando ácidos grasos saludables. Esto lo acompañaban con legumbres y hortalizas que le proveían las vitaminas probablemente B1 (tiamina), B3 (niacina), B6 y folatos, y además los minerales requeridos como calcio, magnesio, potasio, fósforo, zinc y hierro: también se documentan los productos de origen animal como leche, queso y huevos, con los macros y micronutrientes que ello implica.

El consumo de huevos, generalmente cocidos, era muy importante en la dieta de los egipcios proporcionando proteína y micronutrientes. “En la antigüedad, uno de los más valorados era, posiblemente por su tamaño, el huevo de avestruz que, además de alimentarles, les proveía de cuencos y recipientes.” (Mójica, 2014)

Otro de los macronutrientes presentes fue las grasas, se podría decir que el egipcio antiguo tenía la capacidad para distinguir entre la grasa vegetal y animal, esta última se ocupaba para preparar los aliños y cocciones, aunque su consumo era muy reducido debido a que aceites autóctonos como el de oliva que se utilizaba para condimentos y elaboración de frituras, no cubrían la demanda poblacional, por lo que empleaban otro tipo de aceites como el aceite de sésamo y aceites extraídos de la lechuga y lino.

El consumo de azúcar era muy limitado por qué no conocieron ni la remolacha azucarera ni la caña de azúcar.

Un aspecto que no puede pasar por alto es la importancia que le dieron a la leche materna; las madres daban de lactar a sus niños durante los tres primeros años de la vida por considerarle una fuente hídrica, energética e inmunitaria, que mantuvo las esperanzas de expectativa de vida de la población infantil durante milenios. El mayor deseo de toda familia egipcia que se preciaba era el de tener descendencia. El niño vivía plenamente integrado y amparado por la madre, creando un auténtico espacio de protección exclusivo. (Juaneda, 2004)

4.2.3. Tiempos de comida

Lo más probable es que la clase menos favorecida, cuyo noventa por ciento estaba compuesto por campesinos que dependían de las crecidas del Nilo para la fertilización de sus tierras, comiera dos veces al día, el desayuno compuesto por pan y cebollas dulces, y una comida más fuerte a media tarde, probablemente acompañado de cerveza y enriquecía con los productos que ellos mismos podían cultivar, o cazar, siendo el consumo de carne muy raro, aunque aquellos que vivían cerca de los templos podían consumirla un par de veces por semana, puesto que los sacerdotes solían repartir la que sobraba de los sacrificios y no habían podido revender a los más pudientes.

Las clases pobres por lo tanto solo podían consumir una cantidad mínima de alimentos, dos veces al día, con un desequilibrio en nutrientes, lo que hacía que el tiempo de vida fuera de un promedio aproximado de 30 años. (Hurtado Soler, 2013)

Las clases altas en cambio comían dos o tres veces en el día, sentados frente a mesas llenas de alimentos y bebidas. En la mañana desayunaban pan, carne, vino y algún dulce, a medio día la comida era más consistente probablemente carne, algún carbohidrato acompañado de verduras, frutas, vino y postres. En la tarde la cena era más abundante que las anteriores. La comida se consumía en platos y cuencos, ayudándose de cucharas y útiles que podían parecerse a los tenedores. (Mójica, 2014)

Así mismo las clases sociales pudientes tenían acceso a cantidad y variedad de alimentos a lo largo del año en función del calendario agrícola. (Reixach Coll, Cervera Ral, & Salas Salvadó, 2005)

4.2.4. Conservación de los alimentos

Sus métodos de cocción eran comúnmente a la parrilla, aunque también utilizaban ollas y cacerolas. Para la conservación de los alimentos las civilizaciones egipcias tenían algunos métodos entre ellos el curado que fue la forma más antigua de preservar ciertos alimentos, especialmente carnes. El procedimiento consistía en salar el alimento, ahumarlo, colgarlo y dejarlo secar al aire libre, (Royo, n.d.) con lo cual se eliminaban las bacterias manteniendo la carne en buen estado durante largos períodos; se podían guardar en grandes recipientes, jarras cónicas que se fabricaban para ese propósito. Antes de consumirlas le lavaban con agua limpia y se servían sin cocinar o bien guisadas con salsa. (Gallofa&Co, 2014)

Otro de los métodos más usuales fue la deshidratación, encerado, prensado, para el caso de carnes y pescado que se cortaban en finas capas cubiertas por especias. Los confitados en grasa que era una técnica de cocción a bajas temperatura (entre 50 y70°C). Egipto (Vázquez, 2023)

La fermentación es otro proceso de conservación, de hecho, se estima que el yogur, considerado como el primer probiótico dietario, se consumió ya hace 7000 años.

La maceración de leguminosas es una técnica que se evidenció en las tumbas predinásticas en donde se han encontrado restos de lentejas, habas y otras leguminosas cocidas y maceradas con aceite y especias.

En Egipto comenzó a fermentarse la masa para hacer pan, se utilizaba la técnica de clarificación de la mantequilla, eliminando el agua y la proteína para que se conservara por más tiempo. La preparación de dulces con fines culinarios y

medicinales se realizaba con harinas de cereales endulzadas con dátiles, uvas, pasas, y miel. (Mora, 2020)

Se emplearon además técnicas de encurtido en la que se envasaba vegetales con agua hervida, salmuera, vinagre, azúcar y aceite, una especie de pikcles que permite aumentar el tiempo de vida útil de verduras. Sin embargo, en ocasiones el agua no se hervía, para promover el crecimiento de ciertas bacterias, las que producían ácidos orgánicos, como el ácido láctico, que actuaban como conservantes.

4.2.5. Plantas utilizadas como medicina en el antiguo Egipto

Los egipcios poseían un importante conocimiento sobre las plantas que podían curar muchas dolencias, esto se sabe después de la decodificación de la piedra Rosetta, en la que se pudo traducir los papiros médicos, en la que se registran más de 2000 formulaciones farmacéuticas muy complejas, entre cremas, extractos, enemas, ungüentos, infusiones, polvos, inhalaciones, preparaciones para los ojos, pastas, pastillas, enjuagues bucales, lociones, supositorios, etc. preparados con raíces, frutos, semillas, cortezas y resinas, que eran sometidos a molienda, tamizaje, y pulverización, o mezclas con agua, aceite, o alcohol obteniendo infusiones, jarabes o cremas; todas ellas desconocidas hasta principios del siglo XX en la que aparece el primer indicio de que los antiguos egipcios practicaban una forma de medicina creíble 1.900 años antes que Galeno. (David 2004; 2008)

Algunas de las plantas medicinales de gran importancia en farmacéutica son las citadas por Warren 1931; Campbell 2007; Bibé et al.2012; Acevedo y Arriagada 2018, tomado de Wagner, M., Paysás, J. y Varela, B. (2019). y que se describen a continuación:

Tabla 1
Plantas medicinales

Especie botánica	Nombre vulgar en español	Usos
Acacia nilotica (L.) Delile Leguminosae-	"goma arábiga" "espina egipcia"	Utilizado por los egipcios en la momificación, perfumería, cosmética y como espesante.
Aloe vera (L.) Burm.f. -Xanthorrhoeaceae-	"áloe" "sábila" o "acíbar"	Utilizada como laxante. La antigua civilización de Kemet en el valle del Nilo la utilizaba para tratamientos médicos, cuidados de la belleza y el embalsamamiento. (Manvitha y Bidya 2014; Mehta 2017).

Especie botánica	Nombre vulgar en español	Usos
Allium sativum L. -Amaryllidaceae-	“ajo”	El papiro de Ebers incluye 22 formulaciones terapéuticas que mencionan al ajo como un remedio eficaz para una variedad de dolencias que incluyen problemas cardíacos, dolor de cabeza, mordeduras, tumores, antibacteriano, antiasmático y afrodisíaco (Thomson y Ali 2003).
Anethum graveolens L. -Apiaceae-	“eneldo” o “abesón”	Planta aromática cultivada en los jardines egipcios, usada para condimentar la comida. Lo utilizaban para aliviar la flatulencia y la dispepsia, propiedadeslaxantes y diuréticas (Aboelsoud 2010).
Balanites aegyptiaca (L.) Delile -Zygophyllaceae	¨balanites” “datilero del desierto”	De esta especie se extraía el “aceite de balanos”, se usaba en perfumería y tenía importantes connotaciones religiosas.
Boswellia sacra Flueck. - Burseraceae-	“árbol del incienso”	Se obtiene una resina aromática conocida como olíbano, o francoincienso utilizado como incienso. Fue importado durante mucho tiempo para las ceremonias de culto. Se usaba para tratar las infecciones de garganta y laringe, para detener el sangrado, para cortar la flema, para el asma y para detener los vómitos (Aboelsoud 2010; Acevedo y Arriagada 2018).
Ceratonia siliqua L. -Leguminosae-	“algarrobo”	De las algarrobas (vainas) se usaba la pulpa mezclada en papilla, con un poco de miel y cera como tratamiento para la diarrea y, en general, para la elaboración de remedios como demulcente. Además, se usaba en pastelería (Asensi Amorós 2000; Campbell 2008; Vallejo *et al.* 2009).
Citrullus colocynthis (L.) Schrad. -Cucurbitaceae-	“coloquíntida”	Es utilizada como purgante. Sin embargo, tiene una acción catártica fuerte y puede producir paro cardíaco. Estaba contraindicado para mujeres embarazadas. También era utilizada para el reumatismo y los procesos inflamatorios (Janick *et al.* 2007; Aboelsoud 2010).

Especie botánica	Nombre vulgar en español	Usos
Commiphora myrrha (Nees) Engl. - Burseraceae-	"mirra"	Se usó para quemarla en los templos y para hacer ungüentos aromáticos. Por sus propiedades medicinales se la utilizó para detener la diarrea, aliviar los dolores de cabeza, encías, muelas y espalda. Por sus propiedades antiespasmódicas y estimulantes, mezclada con vino era un poderoso narcótico (Lucas 1930; Castel Ronda 1999; Aboelsoud 2010; Acevedo y Arriagada 2018).
Coriandrum sativum L. -Apiaceae-	"cilantro"	Elcilantrofueapreciado como afrodisíaco. También se pensaba que asentaban el estómago y ayudaban a la digestión (Dunn 2012).
Cuminum cyminum L. Apiaceae-	"comino"	El comino se consideraba un signo de fidelidad. Se utilizaba como digestivo (Dunn 2012).
Cyperus esculentus L. -Cyperaceae-	"juncia avellanada"	Es una planta herbácea. Presenta un rizoma grueso que se caracteriza por tener proteínas, azúcares y un aceite nutritivo. La fase oleosa se utilizaba en perfumería. (Negbi 1992).
Hordeum vulgare L. -Poaceae-	"cebada"	Esta era una de las plantas básicas de la alimentación egipcia, empleándose tanto para la elaboración de pan como de cerveza. Además, se le adjudicaba propiedades laxantes, servía para matar gusanos, para tratar huesos rotos y para pronosticar el sexo de los futuros nacimientos. En el Antiguo Egipto, la cerveza, constituyó una parte importante no solo como alimento, sino que era una de las principales ofrendas, junto al pan, que se colocaban en las tumbas para asegurar la vida después de la muerte. (Mohamed Al-Ashkar 2013; Acevedo y Arriagada 2018).
Hyoscyamus muticus L. -Solanaceae-	"beleño egipcio"	La infusión de las hojas se utilizaba como analgésico y para tratar los cólicos. Se empleaba además para el dolor de muelas. También formaba parte de remedios para controlar la diarrea (Campbell 2008; Mohamed Al-Ashkar 2013).

Especie botánica	Nombre vulgar en español	Usos
Juniperus phoenicea L. -Cupresaceae-	"sabina negral" o "sabina suave"	Se elaboraba un remedio para expulsar purulencia en el vientre, servía para causar defecación, para tratar la tenía, el vientre y el ano. También para erradicar el asma, calmar el dolor de cabeza, y como supositorio para inducir el parto. (Asensi Amorós 2000; Abdel- Maksoud; El shahhat Saad 2015).
Linum usitatissimum L. -Linaceae-	"lino" "linaza"	Esta especie fue utilizada para la obtención de fibras para los tejidos. La semilla ("linaza") se utilizaba para fabricar harina y aceite. Además, la usaban para tratar el estreñimiento, el dolor y la inflamación del estómago (El shahhat Saad 2015; Acevedo y Arriagada 2018; Arslanoglu y Aytac 2020)
Phoenix dactylifera L. -Arecaceae-	"palmera" "datilera"	Eran usadas para fabricar preparados tónicos y afrodisiacos. Sus dátiles se consumían como alimento y con la sabia elaboraban el vino de palma, (Asensi Amorós 2000; Bahmanpour *et al.* 2006; Mohamed Al-Ashkar 2013; El shahhat Saad 2015).
Punica granatum L. -Lythraceae-	"granada"	En el Antiguo Egipto se consumía el fruto; que también se empleaba para la elaboración de licores, sus raíces para el tratamiento de parasitosis (contra las amebas y antihelmíntico) (da Silva Veiga 2009; El shahhat Saad 2015; Acevedo & Arriagada 2018)
Ricinus communis L. - Euphorbiaceae-	"ricino"	En el antiguo Egipto se utilizaron las semillas y otras partes de la planta con fines farmacológicos. Se usó como abortivo, laxante, remedio para enfermedades que provocan abscesos, para la calvicie, entre otros. Varias partes de la planta de ricino se utilizaban para expulsar la acumulación de líquidos o promover la diuresis, así como para uso externo como cataplasmas para vendajes. Además, las semillas de ricino se usaban para curar la enfermedad urinaria de un niño posiblemente

Especie botánica	Nombre vulgar en español	Usos
Salix mucronata Thunb. (syn. *S. subserrata* Willd.) -Salicaceae-	“sauce”	diabético. (Aboelsoud 2010; El shahhat Saad 2015; Polito et al. 2019). Sus hojas se emplearon en ofrendas (existía una fiesta anual denominada la Erección del Sauce, donde este árbol simbolizaba la fecundidad, la vida, pero también el renacimiento). La madera la utilizaban para la elaboración de pequeños objetos. Desde el punto de vista médico se utilizó por sus propiedades antiinflamatorias (Castel Ronda 1999; Acevedo y Arriagada 2018).

Nota: Extraído de Warren (1931); Campbell (2007); Bibé et al. (2012); Acevedo y Arriagada (2018), tomado de Wagner, M., Paysás, J. y Varela, B. (2019)

4.3. Conclusiones

La alimentación y nutrición es un tema que ha sido de interés a través de la historia, los papiros revelan la importancia del primero sin preocuparse de los nutrientes que pudiera o no aportar la dieta de los egipcios, sin embargo se aprecia la importancia gastronómica en las diferentes preparaciones de platos que se servían, y en las que no podía faltar los vegetales, frutas, carnes preparadas con especies que se importaba, mariscos, vino entre otros, los egipcios se especializaban en la preparación de exquisitos platos que se servían a la clase alta, y en la que aprovechaba para tener reuniones familiares y con amigos.

Por otro lado, el uso de plantas para tratar dolencias es algo que también se atribuye a los egipcios y de lo que no se supo sino hasta inicios del siglo XX. En sí hablar de la alimentación del antiguo Egipto es deleitarse con la evolución de esta población al compás del Río Nilo como característica primordial en su progreso.

Referencias Bibliográficas

Aboelsoud, N.H. (2010). “Herbal medicine in ancient Egypt”, Journal of Medicinal Plants Research 4(2), 82-86.

Acevedo, C. N., Arriagada, T.J. (2018). “Plantas del Antiguo Egipto: origen, usos y presencia en Chile”, Publicación Ocasional del Museo Nacional de Historia Natural, Chile 67, 1-69.

Aranceta J. (2003). Community nutrition. Eur J Clin Nutr 2003; 57 (Supl 1):579-81

Arslanoglu, S.F., Aytac, S. (2020). “The important of flax (Linum usitatissimum L) in terms of health”, International Journal of Life Sciences and Biotechnology 3(1), 95-107.

Asensi Amorós, M.V. (2000). “La madera en el antiguo Egipto. Identificaciones, usos y comercio. Reflexiones a partir de los objetos de las colecciones egipcias de Marsella, Amiens y Dijon”, Tesis Doctoral Universidad de Alicante, España

Campbell, J. (2008). “Pharmacy in Ancient Egypt”, Egyptian mummies and modern science, 216-233.

Castel Ronda, E. (1999). Egipto: Signos y símbolos de lo sagrado. Madrid: Alderabán Ediciones, 437.

Dunn, B. (2012). “Spices of life in Ancient Egypt”, History. https://www.history.com/news/spices-of-life-in-ancient-egypt

El Shahhat Saad, M. (2015). “Plantas medicinales en el Antiguo Egipto.” Trabajo Final de Grado. Barcelona: Universidad de Barcelona, Facultad de Farmacia. https://core.ac.uk/download/pdf/43551207.pdf

Gabelas M (2004) La lactancia en el antiguo Egipto, su trascendencia nutricional humana, divina e iconográfica en el arte del antiguo Egipto

Gallofa&Co. (2014). Los Alimentos En El Antiguo Egipto. Obtenido de Gallofa&Co: https://lagallofa.wordpress.com/2014/07/06/los-alimentos-en-el-antiguo-egipto/

González González, L. (2011). Todo lo que debe saber sobre el Antiguo Egipto. Editorial Nowtilus.

Janick, J., Paris, H.S., Parrish, D.C. (2007). “The cucurbits of Mediterranean antiquity: identification of taxa from ancient images and descriptions”, Annals of Botany 100 (7), 1441-1457.

Lucas, A. (1930). “Cosmetics, perfumes and incense in ancient Egypt”, The Journal of Egyptian Archaeology 16(1), 41-53.

Manvitha, K., Bidya, B. (2014). “Aloe vera: a wonder plant its history, cultivation and medicinal uses”, Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 2(5), 85-88. http://naturalingredient.org/wp/wp-content/uploads/19.1.pdf.

Mayans (2023). La comida en el Antiguo Egipto Un placer incluso en el mas alla. Historia. National Geographic . Carme Mayans Actualizado a 14 de febrero de 2023

Metha, I. (2017). “History of Aloe vera - (A magical plant)”, Journal Of Humanities And Social Science 22(8), 21-24.

Mohamed Al-Ashkar, N. (2013). “Estudio etnobotánico de la provincia de Mtruh (Egipto).” Tesis Doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia.

Mójica, J. M. (2014). LA COCINA DEL ANTIGUO EGIPTO. Obtenido de Revista La Alcazaba: http://www.laalcazaba.org/la-cocina-del-antiguo-egipto-por-jose-manuel-mojica-legarre/

Mora Gil Olga (2020). Historia de la conservación de los alimentos, Oficina Económica y Comercial de España en El Cairo. (2012). Guía País: Egipto. El Cairo

Negbi, M. (1992). “A sweetmeat plant, a perfume plant and their weedy relatives: A chapter in the history of Cyperus esculentus L. and C. rotundus L.”, Economic Botany 46(1), 64-71.

Polito, L., Bortolotti, M., Battelli, M.G., Calafato, G., Bolognesi, A. (2019). “Ricin: an ancient story for a timeless plant toxin”, Toxins 11(6), 324- 340.

Pujol, Rosa (2003). «La alimentación de los egipcios». Archivado desde el original el 2 de julio de 2013. Consultado el 6,

Rodríguez, M. G. (2016). Alimentación en el antiguo Egipto. Obtenido de HistoriaEWeb: https://historiaeweb.com/2015/02/28/alimentacion-antiguo-egipto/

Royo, K. (s.f.). Conservación de los Alimentos. Obtenido de AFuegoLento: https://www.afuegolento.com/articulo/conservacion-los-alimentos/10673/#:~:text=Ya%20en%20el%20Neol%C3%ADtico%20se,utilizaban%20el%20vinagre%20como%20conservante

RYAN, D. P. (2016). O Antigo Egipto. Por cinco debenao dia. Bizâncio. Lisboa

Salas-Salvado J., García-Lorda, P., Sánchez J. (2005). La alimentación y nutrición a través de la historia en

https://books.google.com.ec/books?id=7StHfcrJBTcC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false

Salas-Salvadó, Pilar García-Lorda, José Maria Sánchez Ripollés (2005). La alimentación y la nutrición a través de la historia

Shaw, I. (2007). Historia del Antiguo Egipto. Madrid: La Esfera de los Libros.

Thomson, M., Ali, M. (2003). “Garlic [Allium sativum]: a review of its potential use as an anti-cancer agent”, Current cancer drug targets 3(1), 67-81.

Vallejo Villalobos, J.R., Pardo de Santayana, M., Peral Pacheco, D. (2008). “La historia de la Fitoterapia en Egipto: Un campo abierto a múltiples disciplinas”, Revista Medicina Naturista 3(2), 101-105.

Vázquez, (2023) Cargado por Vázquez Archila Mauricio. Fecha en que fue cargado el Mar 14, 2023

Velasco, J. I. (2010). Egipto eterno. Editorial Nowtilus.

Wagner, M., Paysás, J. y Varela, B. (2019). Las plantas medicinales en el antiguo Egipto. Los problemas de su identificación. Editorial de la Universidad Nacional de la Pampa

CAPITULO 05

La alimentación en la civilización romana



La alimentación en la civilización romana

The nutrition of the roman civilization

Cabrera-Beltran, Lola Jimena [1]   Viteri-Robayo, Carmen Patricia [2]  
Iza-Iza, Sandra Patricia [3]  

1 Ecuador, Ambato, Instituto Superior Tecnológico Tungurahua
2 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética
3 Ecuador, Guaranda, Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Agroindustria

 **DOI / URL:** https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.29

Resumen: En este capítulo se presenta un resumen de la riqueza que tuvo Roma en cuanto a su alimentación, demostrando el amplio conocimiento que tuvieron en la preparación de sus alimentos y que iban desde la forma de cultivarlos hasta la forma de prepararlos. La primera etapa de la cocina romana se caracterizó por la presencia de costumbres sencillas, los alimentos eran poco elaborados y por tanto se demuestra la existencia de una tecnología culinaria muy sencilla con la participación de toda la familia, con la influencia de otras culturas la preparación de los alimentos va teniendo una connotación socio-política y económica, estableciéndose diferencia entre las clases, la plebe tenía una alimentación a base de pan, algunas legumbres y verdura, pescado si vivían en poblados costeros, carne que la obtenían de la caza, mientras que la clase alta tenían una dieta más completa y variada con la importación de algunos productos, su alimentación fue una demostración de su cultura, la misma sufrió cambios en el tiempo, en este capítulo se incluyen tres bloques importantes, factores culinarios de antigua Roma, características del periodo y aspectos nutricionales.

Palabras clave: Civilización Romana, Cultura, Alimentación romana

Abstract:

This chapter presents a summary of the wealth that Rome had in terms of their food, demonstrating the extensive knowledge they had in the preparation of their food and that ranged from the way of cultivating them to the way of preparing them. The first stage of Roman cuisine was characterized by the presence of simple customs, the food was little elaborated and therefore the existence of a very simple culinary technology is demonstrated with the participation of the whole family, with the influence of other cultures the preparation of food is having a socio-political and economic connotation, establishing a difference between classes, the common people had a diet based on bread, some legumes and vegetables, fish if they lived in coastal towns, meat that they obtained from hunting, while that the upper class had a more complete and varied diet with the importation of some products, their diet was a demonstration of their culture, it underwent changes over time, this chapter includes three important blocks, culinary factors of ancient Rome, characteristics of the period and nutritional aspects.

Keywords: Roman civilization, Culture, Roman food.

5.1. Introducción

La alimentación forma parte del patrimonio material e inmaterial de la humanidad y la base de una buena alimentación es la forma como se preparan, haciéndolos aptos para el consumo, cada civilización tiene sus materia primas, sus formas de cocinarlos, sus costumbres y formas de combinarlos, y una de las primeras civilizaciones fue la romana, donde la alimentación va más allá de que sea por supervivencia, tenía una amplio significado cultural e interpretaban las rutinas alimentarias como cultura, influencia social, religiosa y espiritual, siendo importante con la presentación de este capítulo dar a conocer los hábitos alimentarios que tuvieron los romanos y que fueron influenciados a raves de la interpretación de obras , el arte, la pintura, la arquitectura, la distinción de su pueblo era el tipo de alimentación que tenían, y que se caracterizaba por la exuberancia de algunos y la escasez de otros, (Vieira, 2020) menciona que Hasta el siglo II antes de cristo, la alimentación romana se basaba en el cultivo y consumo de cebada, guisantes, queso de oveja, carne de cordero, habas, col melones, manzanas, con la influencia de la cultura griega, dio inició la preparación de alimentos, dando origen a diferencias sociales, con la presentación de banquetes exuberantes y desmedidos caracterizada por una dieta extremista, repulsiva, abundante, no medida y excesiva, la gastronomía se diversificaba cada día, lo que tenía relación con el alto poder adquisitivo que tenían un grupo de personas.

5.2. Resultados

5.2.1. Alimentación en la roma antigua

5.2.1.1. Características del período

El Imperio Romano fundado por el emperador Augusto, se extiende desde el año 27 a. C, hasta 476 años d. C. Algunas características fueron su gran extensión territorial con más de 7 millones de kilómetros cuadrados, su idioma fue el latín, y luego el griego; a inicios del periodo la religión era politeísta, para posteriormente adoptar al cristianismo como la religión oficial. Su Organización Social estuvo compuesta por los grandes propietarios mercantiles y terratenientes, y patricios que tenían el poder político, económico y religioso, era la clase más alta de la sociedad. Los plebeyos que eran ciudadanos libres formados por los campesinos, artesanos, funcionarios de las ciudades, y la mayoría de los integrantes del ejército. Y por último los esclavos que era el grupo más numeroso. La economía de Roma se fundamentaba en el trabajo de estos esclavos, muchos prisioneros de guerra, la misma se basaba en el comercio y la agricultura.

5.2.1.1.1. Alimentos que se consumían

Los alimentos disponibles eran propios de la zona del mediterráneo, en esa época los romanos comían solo para alimentarse, el nutrirse no era un concepto que se aplicaba. Además, no toda la población comía lo mismo, esto dependía de la clase social a la que pertenecía. A través del milenio que duró el imperio la dieta fue cambiando, con nuevos hábitos de alimentación, técnicas y conservación de alimentos, influenciados no solo por la cultura griega, sino también por los cambios políticos, y su gran expansión.

En si la dieta de los romanos era amplia, sería imposible enumerar los alimentos que se consumían, la historia señala que la misma es similar a la que se consume en nuestros días. Sin embargo, señalaremos los alimentos más destacados en esta cultura.

Los vegetales y hortalizas por ejemplo tenían una gran aceptación, convirtiéndose en la base de la alimentación romana, destacan las coles, puerros acelgas, malvas, rábanos, diversidad de lechugas y calabazas; las especias muy utilizadas en sus comidas se importaban (Villegas, 2003), se usaba el comino, el azafrán, considerado como afrodisíaco, el hinojo, usado para aromatizar el pan, la pimienta utilizada en casi todas las preparaciones, el azafrán, cardamomo, jengibre, fenogreco, mostaza, sésamo, la sal para reforzar el sabor, o para conservar alimentos, la asafétida una especia muy amarga, de olor desagradable pero que se usaba para frotar los platos antes de servir la comida. Las hierbas aromáticas que destacan fueron la albahaca, cilantro, hinojo, laurel, menta, mejorana, perejil, ruda, salvia, tomillo (Odal, 2009). Frutas como el olivo, la vid, higueras, limoneros, manzanos, los cerezos, los albaricoqueros, sandías, los melocotoneros, melones, y granadas. (Odal, 2009)

En cuanto a las carnes, existía gran variedad: cordero, jabalí, ciervo, buey, ternera, ovejas, aves de todo tipo: pollo, gallinas, loras, ocas, avestruz, flamenco, faisanes, pavos engordados con harina hervida y agua miel, pero la más apreciada era la carne de cerdo, y se constituía un alimento de lujo para la plebe. Las carnicerías debían seguir normas higiénico-sanitarias que de no seguirlas se penalizaba por ejemplo no se podía vender carne que llevara más de un día muerto en verano y dos en invierno o más de veinticuatro en verano. También se consumía toda clase de mariscos y pesado, principalmente el salmonete y la morena que eran los más apreciados. El vino fue un alimento de primera necesidad, normalmente mezclado con agua antes de su consumo, pues tenía un grado de concentración alcohólica muy alta, se empleaba en las comidas, fiestas, cuando se distribuía alimentos a la plebe se incluía el vino, esto les mantenía con "fuerza." En si Roma se convirtió en el lugar donde se recibían los mejores productos alimenticios que se producían en el mundo. A sus tres puertos Esporium, Ostia y Portus, llegaban barcos que traían desde Italia, víveres; desde Grecia, vinos; desde Hispania salmueras de pescado y aceites; desde Egipto y

Etiopia, cereales; desde el remoto Oriente, especias. Pero la variación y abundancia de alimentos que entraban a la ciudad no satisfacía la demanda de todas los habitantes, por lo que aproximadamente las 2/3 partes de los habitantes no tenían suficientes alimentos (Tormo, 2014).

Figura 1
Fermentación de vino



Nota: Tras la fermentación, el vino romano se almacenaba en ánforas para servirlo o dejarlo envejecer. Phillips (2000)

5.2.1.1.2. Alimentos preparados

La primera etapa de la cocina romana se caracterizó por la presencia de costumbres sencillas, los alimentos eran poco elaborados y por tanto la existencia de una tecnología culinaria muy sencilla en donde había la participación de toda la familia, existía una simplicidad en la preparación de los alimentos y quienes elaboraban eran los esclavos o las mujeres de la familia, en las primeras épocas romanas no se necesitaba grandes habilidades culinarias, se bebía agua y se comía cualquier cosa que tuvieran ellos a mano, los cocineros aún no existían formalmente. (Villegas, 2019)

Con el tiempo y la influencia de otras culturas la preparación de los alimentos va teniendo una connotación sociopolítica y económica. En este sentido hay que considerar la diferencia que había entre las clases, la plebe tenía una alimentación a base de pan, algunas legumbres y verdura, pescado si vivían en poblados costeros, carne que la obtenían de la caza. Mientras que la clase alta

tenían una dieta más completa y variada con la importación incluso de algunos productos.

A continuación, señalaremos algunos preparados consumidos por la población romana:

El “pulmentum” fue un alimento básico, una especie de papilla preparada con harina de trigo, queso, cereales, legumbres, verduras y fruta, a veces se mezclaba también con carne seca.

Las ensaladas era otro alimento básico, presente en casi todos los platos, los vegetales como por ejemplo las acelgas se condimentaba con mostaza, las lechugas con salmuera o una mezcla de vinagre y miel conocida como oximiel; el tallo de los cardos se confitaba macerándolos con una mezcla de oximiel perfumado con seltión y comino; las malvas, las hojas de parra o la siempreviva se comían siempre en ensaladas.

El aceite de oliva era también muy utilizado, se conoció 21 variedades de olivas, obteniendo desde el aceite virgen, el sequens obtenido del segundo prensado, el cibarium de menor calidad, se mezclaba con vinagre, sal y hierbas aromáticas para la obtención de recetas. (Odal, 2009)

Se consumía pan de diversas calidades, formas y tipos de cocción (en horno, en ceniza o cocidos en moldes), se los hacía de diversos cereales, podían ser ácimos y fermentados con o sin sal, con especias, miel, hierbas aromáticas como perejil e hinojo, pasas, queso, vino, leche, o aceite. Se tenían panes especiales para las fiestas, y estaba a disposición de tota la población, el precio de estos estaba regulado en Roma, se sabe que el “colegio” de panaderos gozaba de ciertos privilegios en impuestos.

Las carnes se consumían de todo tipo y de varias maneras, cocinado, asado, en guisos, acompañados de salsas y guarniciones ricamente condimentadas, con vinagres, hierbas aromáticas, especias, vino, aceite, el garum (una especie de salsa de soja, altamente valorado por los romanos, porque era un potenciador de sabor, accesible a familias pudientes). El pescado se lo preparaba cocido en un recipiente de cristal que se iba calentando lentamente, acompañado de ensaladas. (Strauss, 2003). También se inventó un procedimiento para engordara a las truchas con higos secos.

El vino era a veces ajustado y «mejorado, se tenían diferentes tipos de vino, saborizados de maneras variadas, por ejemplo, el passum, un vino fuerte y dulce de pasa; el mulsum, una mezcla fresca de vino y miel que se dejaba envejecer y se servía al inicio de los banquetes; y conditum, una mezcla de vino, miel y especias ya maduradas. El vino dulce no se elaboraba con caña de azúcar ya que al ser de Egipto era un producto carísimo. (Odal, 2009)

Se fabricaba mezclas para vino, con miel, pimienta negra, laurel, dátil, lentisco y azafrán, cocinado y almacenado para su uso posterior. Otra bebida era la que empleaba el jugo de rosas mezclado con miel, tenía varios nombres: el hidromiel, oximiel y el hidromiel. Se conocía también la sidra y la cerveza (cervisia), pero ésta última no era apetecida, pues se la consideraba vulgar. (Séneca, 1966)

El vinagre se empleaba como una bebida refrescante, mezclada con agua, empleado también como conservantes y por sus propiedades medicinales, lo recomienda para hacer gargarismos, baños de pies y para aclarar la visión. (Odal, 2009)

Brillat-Savarin resume en pocas palabras las inclinaciones dietéticas de los romanos: «Se tomó de todo; desde la cigarra al avestruz, desde el lirón hasta el jabalí; todo cuanto podía estimular el gusto, fue empleado como condimento.

Los primeros dulces se preparaban con harinas, agua, leche, frutas y se aderezaban con pimienta y miel antes de comer. Otras técnicas culinarias que eran sumamente sencillas fueron los buñuelos de harina con queso y agua, fritos en aceite -Varro., Ling. Lat., 5, 107-. Socialmente, y en relación con la convivialidad, los hábitos respondieron a una organización social con una implicación directa de la mujer con los alimentos y su preparación. (Villegas, 2019)

Otra técnica de preparación era convertir productos secos en algo más fino, una trituración de estos para la elaboración de purés, sopas y albóndigas.

Dependiendo de cada estación se consumía un alimento u otro, se aconsejaban el ejercicio moderado y no abusar de los azucares y las grasas. (Odal, 2009)

5.2.2. Tiempos de comida

Normalmente los romanos hacían tres comidas al día, ajustándose al ritmo de vida que llevaban: el desayuno en la mañana, el almuerzo a medio día, y la comida principal o cena en la tarde:

El desayuno conocido como “ientaculum” se componía de barras redondas hechas de granos de algún cereal, o tortas planas hechas de farro (un grano de cereal similar al trigo), untado con ajo, sal o algún otro condimento, a veces humedecido con vino; en las clases altas también se solía desayunar queso, huevos, leche, miel, galletas algunos frutos secos o frescos como uvas y aceitunas. El pan de trigo se introdujo a inicios de la era cristiana. (Badel, 2012)

En el almuerzo o “prandium” era más rico y consistía generalmente en las sobras de la cena del día anterior, consumidas bien frías o recalentadas.

Y por último, la cena o “cenae”, considerada como la comida más importante del día que se iniciaba a las tres de la tarde pudiendo prolongarse hasta entrada la noche, la cena era un tiempo en la que se reunía la familia y podían también

estar invitados, celebrando los famosos banquetes que se dividía en varios platillos: la entrada conocida como gustus o promulsis porque “abría el apetito” y que consistía en platos ligeros y apetitosos con ensaladas, aceitunas, almejas, ostras, pescado acompañado de vino mezclado con miel (el mulsum) ; un plato intermedio, para posteriormente servir el plato principal, caput cenae o prima mesa, que consistían en varios platos de carnes o pescados, acompañados de más vino. Y por último el postre o “secundae mensae” que consistía en, pasteles hechos de trigo, bañados con miel, dulces, fruta principalmente la uva o frutos secos como nueces y pasas, por supuesto con más vino dulce. (Badel, 2012)

Por supuesto la alimentación que tenía un significado sociocultural, religioso y espiritual, difería entre clases sociales desde los consumos extremos y desmedidos en las clases opulentas a una alimentación básica y pobre en la que existía deficiencia de nutrientes, pues se reducía a un trozo de pescado salado, una papilla de harina, una fruta de mala calidad, y un puñado de higos secos o frescos de acuerdo con la estación; éstos se complementaban con hortalizas cocidas y legumbres. Además, con frecuencia se tomaban castañas, acelgas, ortigas, todo ello en forma de potajes. (Séneca, 1966)

5.2.3. Costumbres de los antiguos romanos en la mesa

La creciente riqueza les permitía a los romanos tener banquetes sofisticados y copiosos, en la que el valor nutricional no tenía ninguna importancia, por el contrario, se prefería alimentos bajo en calorías y nutrientes. Los diuréticos tenían gran importancia.

Antes de sentarse a la mesa se lavaban las manos y pies. Los varones tenían la costumbre de comer acostados o tumbados, porque pensaban que mientras más cómodos estuvieran mejor les sentaría la comida, mientras las mujeres cenaban sentadas en sillas en frente de sus esposos. Desde niños se les enseñó a comer con la derecha y apoyarse en la izquierda. Disfrutaban de la comida, y aprovechaban para reunirse, conversar y divertirse con ello, en habitaciones especiales llamadas *triclinium*. Comían con las puntas de los dedos y dos tipos de cucharas; la *ligula* que era una cuchara grande y la *cochlear* usada principalmente para comer caracoles y moluscos, era la más pequeña, una especie de tenedor actual; se empleaba el *mappae*, una especie de servilleta que les permitía secarse las manos entre un plato y otro; también era usual que cada invitado llevara su propia servilleta. Lo invitados además llevaban coronas aromatizadas hechas con flores y varios perfumes, representaba la posición que ocupaba en la clase alta, los banquetes se acompañaban de música, poesía y acrobacia.

Otra costumbre en los banquetes romanos que muchas veces se constituía en un exceso para el cuerpo, era provocarse el vómito para seguir comiendo, Séneca decía "Los romanos comen para vomitar y vomitan para comer.”

5.2.4. Métodos de conservación de alimentos

Bofill, M. (2018) expone los siguientes métodos de conservación:

Salado: El salado es una técnica muy antigua, que dificulta el crecimiento de bacterias, se empleaba principalmente en la conservación de carnes y pescado, antes de consumirlo se remojaba para desalarla.

Uso del vinagre: Se usaba solo o acompañado con mostaza, miel y sal, para evitar la proliferación bacteriana, cubriendo el alimento por completo, se empleó en la conservación de frijoles, pescados o carnes, los mismos que podían estar frescos, cocidos o fritos. Fue también uno de los métodos más frecuente en la antigüedad.

Ahumado: El ahumado es una técnica de hace aproximadamente 45 mil años, pero su técnica iba variando en cuanto al uso de los ahumaderos, se empleaba en carnes y pescados tanto para conservarlos como para que adquieran el aroma y sabor peculiar.

Salmuera: Está técnica consistía en sumergir un producto en agua con sal y otros condimentos se empleada para las carnes, pescados, legumbres y aceitunas conservar en aceite de oliva.

Aceite de oliva: Se podía acompañar con vinagre, y se empleaba para la conservación del queso, legumbres y pescados.

Fermentación alcohólica: Para la cerveza, el vino; y **Fermentación láctica** en el queso y el yogurt.

Miel: Una vez que el alimento se envolvía con miel, se dejaba secar. Este proceso se realizaba a temperatura ambiente, se empleaba en la conservación de frutas, legumbres, podían llevar vino hervido.

Secado al aire: Los pescados, viseras, frutas y verduras se secaban al sol, con lo cual se conseguía eliminar el agua para conservarlo a temperatura ambiente.

Sumergir en agua hirviendo: Consistía en hervir el alimento principalmente frutas y legumbres durante unos minutos, para luego secarlos, se prefería que sea agua de lluvia.

Envasado: Mediante esto se conservaba la comida en recipientes perfectamente cerrados.

Cocer en vino: Esta técnica era usada principalmente para conservar las frutas.

Producto procesado: Otra de las formas de conservación de alimentos era preparar el producto a través de alguna técnica culinaria, por ejemplo, la preparación de embutidos como morcillas y salchichas. (Gladiatrix, 2018)

5.2.5. Nutrientes – fuentes de obtención

Los romanos no daban importancia a los aspectos nutritivos de los alimentos, más que al sabor y ornamentación del alimento, aderezados con salsas y adornados con hierbas. (Hurtado, 2013)

Sin embargo, se puede decir que los mismo provenían de los productos que se cultivaban en el imperio, y que se consumían de forma directa o con una mínima preparación como los cereales, empleados para fabricar pan y otros alimentos, las bellotas empleadas para la preparación de tortas, pan etc.; la miel que cumplían la función de proveer de calorías a través de los hidratos de carbono.

La proteína se la obtenía de la carne de cabra, vaca, cerdo, leche y queso como producto de la actividad ganadera; mientras que la caza de aves y la pesca les ofrecían otras alternativas alimenticias. Otra fuente de proteína y a la vez de fibra y vitaminas E y B fue el trigo tierno de alta digestibilidad.

Las vitaminas se obtenían principalmente de la variedad de frutas que disponían, así como las legumbres que a la vez son ricas en minerales como Ca, P, K, Zn, Fe, etc., y vitaminas del complejo B.

Los lípidos se lo obtenían de la grasa animal, especialmente la de oveja y cerdo, pero esta grasa era utilizada por estratos más bajos.

El omega 3 proveniente del aceite de oliva y aceite de frutos secos.

5.3. Conclusiones

La alimentación de la cultura romana reflejaba tanto la diversidad del vasto Imperio Romano, como las diferencias socioeconómicas de sus habitantes. Los romanos consumían una dieta básica de cereales, especialmente en forma de pan y gachas, hace referencia a un tipo de comida, que consiste en una papilla hecha a partir de harina cocida en agua o leche. Complementando su alimentación, con verduras, frutas y legumbres. Las clases altas disfrutaban de carnes, pescados, vinos finos y exquisitos postres. Las comidas eran a menudo eventos sociales, con cenas opulentas que reflejaban el estatus y la riqueza del anfitrión

Referencias Bibliográficas

Badel, C. (2012): "Alimentation et société dans la Rome classique: bilanhistoriographique (IIe siècle av. J.-C. –IIe siècle apr. J.-C.)", Dialogues d'HistoireAncienne, Supplément 7: L'histoire de l'alimentation dans l'Antiquité. Bilanhistoriographique, pp. 133-157. Disponible en: https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/19007/2019000001971.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Bofill, M. (2018). Sistemas de conservación de alimentos. (Antigua Roma.). Gladiatrix en la arena. https://gladiatrixenlaarena.blogspot.com/2018/02/sistemas-de-conservacion-de.html#:%7E:text=Se%20pod%C3%ADa%20utilizar%20s%C3%B3lo%20o,o%20estar%20cocidos%20o%20fritos.&text=Conservar%20en%20aceite%20de%20oliva,acompa%C3%B1ados%20con%20vinagre%2C%20los%20pescados.

Dalby. A. (2003). Food in the Ancient Word, Londres, 281-282.

Gladiatrix en la Arena. (2018). Blog personal sobre la vida y la cultura del Imperio Romano. Disponible en: https://gladiatrixenlaarena.blogspot.com/2018/02/sistemas-de-conservacion-de.html#:~:text=Se%20po.

Historia de la alimentación. Obtenido dehttps://sites.google.com/site/historiaalimentacion/la-alimentacin-en-el-.

Hurtado, A. (2013). La Salud. Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 Internacional. Recuperado de: https://www.uv.es/hort/alimentacion/alimentacion.html.

Landolfi, L. (1990). Banchetto e società romana: dalle origini al I sec. A.C. Roma. https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/19007/2019000001971.pdf?sequence=1&isAllowed=y.Bofill.

Odal. (2009). Así comían los romanos. OMNI. Disponible en: https://www.identificacion-numismatica.com/t24809-asi-comian-los-romanos.

Phillips, Roderick (2000). A short history of wine. Nueva York: Ecco. ISBN 9780066212821

Séneca. (1996). Ad Lucilium, Madrid.

Tormo, J. (2014). La alimentación en el Imperio Romano - historia de la alimentación. Historia de la alimentación.

https://sites.google.com/site/historiaalimentacion/la-alimentacin-en-el-imperio-romano

Vieira, S, Raposo, A, Freitas, O. (2020). Memorias del patrimonio alimentario romano. Rev Familia; 3: 1107-1113. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497968143015.

Villegas, A. (2003). Aceite de Olica y cocina antigua. Córdoba, 33-39.

Villegas, A. (2019). ARS Cibaria: Cultura y Alimentación en la Sociedad Romana [Tesis de grado doctoral, Universidad de Córdova]. Repositorio Institucional de la Universidad de Córdova. https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/19007/2019000001971.pdf?sequence=1&isAllowed=y.Bofill Edita: UCOPress.

CAPITULO 06

Alimentación en la antigua China



Alimentación en la antigua China

Food in ancient China

Arteaga-Almeida, Cristina Alexandra [1]
Bustillos-Ortiz, Alcides Alberto [2]
Bustillos-Ortiz, Diana Isabel [3]

1 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética, Grupo de Investigación NUTRIGENX
2 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, Grupo de Investigación NUTRIGENX
3 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética


DOI / URL: https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.30

Resumen: El capítulo explora las tradiciones culinarias y costumbres dietéticas de la antigua China. Se destaca el cultivo de arroz y mijo como base para las primeras civilizaciones y la dieta centrada en granos y vegetales. La domesticación de animales amplió la variedad de alimentos, aunque la carne se consumía con moderación por el respeto a la vida animal. Avances tecnológicos como la fermentación dieron lugar a alimentos emblemáticos como tofu y salsa de soja. El equilibrio yin y yang en la dieta, con alimentos calientes y fríos, era esencial para la salud. Las costumbres y etiquetas alimentarias estaban influidas por rituales, celebraciones y ofrendas religiosas, enfatizando el respeto hacia los demás. El capítulo revela cómo la alimentación en la antigua China se conectaba con su cultura y filosofía, dejando tradiciones culinarias perdurables.

Palabras clave: Antigua China, Yin Yang, Dieta, Arroz

Abstract:

The chapter explores the culinary traditions and dietary customs of ancient China. The cultivation of rice and millet stands out as the basis for the first civilizations and the diet centered on grains and vegetables. The domestication of animals expanded the variety of foods, although meat was consumed in moderation out of respect for animal life. Technological advances like fermentation gave rise to iconic foods like tofu and soy sauce. The yin and yang balance in the diet, with hot and cold foods, was essential for health. Food customs and etiquette were influenced by rituals, celebrations, and religious offerings, emphasizing respect for others. The chapter reveals how food in ancient China was connected to its culture and philosophy, leaving enduring culinary traditions.

Keywords: Ancient China, Yin Yang, Diet, Rice.

6.1. Introducción

La alimentación en la antigua China fue mucho más que simplemente satisfacer la necesidad básica de alimentarse. Estaba arraigada en la cultura, las creencias religiosas y filosóficas, las prácticas medicinales y las dinámicas económicas. A través del análisis de la alimentación en diferentes dinastías, podemos desentrañar los aspectos más profundos de la vida cotidiana, la cultura y las creencias de esta antigua civilización.

Desde la Dinastía Xia hasta la Dinastía Han, la dieta china experimentó una evolución significativa, influenciada por el clima, la geografía y las interacciones culturales. Los alimentos básicos como el arroz, el trigo y la soja se convirtieron en pilares de la cocina china y contribuyeron a su diversidad gastronómica.

Además, la medicina tradicional china tenía un enfoque único en la dieta como una forma de mantener el equilibrio y la armonía en el cuerpo, utilizando teorías como el yin-yang y los cinco elementos.

Las festividades y ceremonias también estaban intrínsecamente vinculadas a la alimentación, con platos y preparaciones específicas que simbolizaban prosperidad, unión, bendiciones y respeto hacia los ancestros.

La diversidad regional, las influencias exteriores y las técnicas culinarias contribuyeron a la evolución continua de la gastronomía china y su influencia en la cocina mundial.

6.2. Resultados

6.2.1. Períodos históricos

Dinastía Xia (2070-1600 a.C.): Considerada como la primera dinastía en la historia china, la alimentación durante este período se basaba en la agricultura, principalmente la producción de mijo y arroz. La domesticación de animales también jugó un papel crucial. (Chen & Xu, 1996)

Dinastía Shang (1600-1046 a.C.): Durante esta dinastía, el consumo de carne se hizo más prominente. Los huesos de los animales también se utilizaban con fines religiosos y adivinatorios. (X. Liu & Reid, 2020)

Dinastía Zhou (1046-256 a.C.): En este período, se introdujeron nuevas técnicas agrícolas, y el trigo y el mijo se convirtieron en los cultivos más importantes. Se documentaron los primeros sistemas de irrigación durante la Dinastía Zhou. (Yang et al., 2022)

Dinastía Qin (221-206 a.C.): A pesar de su corta duración, la dinastía Qin es notable por unificar China y estandarizar las medidas y pesos. Esta unificación también trajo una mayor uniformidad en la dieta, que incluía granos, carne y vegetales. (Zou, 2016)

Dinastía Han (206 a.C.-220 d.C.): Durante esta dinastía, la cocina china experimentó un rápido desarrollo. El sistema de cultivo fue más diversificado, e incluía la producción de soja, un alimento básico en la cocina china moderna. (Lee Kim, 2014)

Como se puede apreciar, la antigua China abarcó un período extenso en la historia, se considera que la historia de la antigua China comenzó con la Dinastía Xia (aproximadamente 2070-1600 a.C.) y terminó con la caída de la Dinastía Han en el año 220 d.C. En total, la antigua China duró aproximadamente 2.700 años. La alimentación en la antigua China era diversa y variada, ya que el vasto territorio y las diferentes culturas regionales dieron lugar a una amplia gama de ingredientes y técnicas culinarias. Los alimentos y la cocina china antigua se basaban en los conceptos del yin y el yang, así como en la teoría de los cinco elementos (agua, fuego, tierra, metal y madera), que influían en la elección y combinación de ingredientes y sabores. (Lee Kim, 2014)

Conocer la alimentación en la Antigua China es importante para entender la historia, la cultura y el desarrollo de una de las civilizaciones más antiguas y duraderas del mundo. Conocer la importancia de la alimentación en la Antigua China tiene como propósito comprender diversos aspectos de su sociedad, como la agricultura, la medicina, las costumbres y las creencias religiosas.

6.2.2. Agricultura

La Antigua China fue una sociedad agrícola que dependía en gran medida del cultivo de arroz, trigo, mijo y otros cereales. Estos granos eran la base de la dieta china y han influido en la evolución de la agricultura y las técnicas de cultivo en la región. Conocer la alimentación de la Antigua China nos ayuda a entender la importancia de la agricultura en el desarrollo económico y social del país.

La agricultura en la antigua China fue una práctica esencial que jugó un papel vital en la evolución y el desarrollo de sus civilizaciones. A continuación, se presenta una descripción de los métodos de agricultura de la antigua China:

Sistema de terrazas: Los agricultores de la antigua China utilizaban una técnica de terrazas para cultivar en las empinadas laderas de las montañas. Este método maximizaba el uso del espacio y permitía la agricultura en áreas que de otro modo no serían aptas para la producción agrícola (Li et al., 2020)

Rotación de cultivos: Los agricultores chinos practicaban la rotación de cultivos para mantener la salud del suelo. Esto implicaba cambiar el tipo de cultivo

plantado en una parcela específica de tierra cada temporada o año. (Zhao-Hai et al., 2016)

Uso de arrozales: En regiones donde el agua era abundante, los agricultores de la antigua China cultivaban arroz en campos inundados. Este método, conocido como agricultura de arrozales, permitía a los agricultores controlar las plagas y garantizaba la disponibilidad de agua para el arroz. (Talhelm & English, 2020)

Uso de herramientas de hierro: Durante la dinastía Han, la introducción de herramientas de hierro, como el arado, revolucionó la agricultura al permitir a los agricultores cultivar la tierra de manera más eficiente. (Qian & Huang, 2021)

Cultivo de sericultura: La antigua China es conocida por su producción de seda. El cultivo de gusanos de seda, o sericultura, era un método agrícola importante que producía la materia prima para la fabricación de seda. (Y. Liu et al., 2010)

6.2.3. Medicina tradicional china

La alimentación en la Antigua China estaba estrechamente relacionada con la medicina tradicional china. Los chinos antiguos creían en la teoría del yin y el yang, y en la importancia del equilibrio de los cinco elementos (madera, fuego, tierra, metal y agua) en el cuerpo humano. La dieta se utilizaba como una forma de mantener este equilibrio y prevenir enfermedades. Al conocer la alimentación de la Antigua China, podemos comprender mejor las bases de la medicina tradicional china y cómo se aplica en la actualidad.

6.2.4. Costumbres y rituales

La comida en la Antigua China también estaba vinculada a las costumbres y rituales sociales. Las comidas se servían en banquetes y celebraciones, y se utilizaban como una forma de mostrar respeto y hospitalidad a los invitados. Además, se ofrecían alimentos a los antepasados y a las deidades como parte de las prácticas religiosas y espirituales. Conocer estas prácticas nos ayuda a entender la importancia de la comida en la vida cotidiana y en las celebraciones de la Antigua China.

Gastronomía y diversidad regional: La Antigua China era un territorio extenso con diferentes climas y recursos naturales, lo que dio lugar a una gran diversidad de alimentos y estilos culinarios regionales. Aprender sobre la alimentación en la Antigua China nos permite apreciar la riqueza y diversidad de la gastronomía china y cómo las prácticas culinarias de diferentes regiones han influido en la cocina china actual.

Influencia en la alimentación mundial: La cocina china ha influido en la gastronomía de otras culturas a lo largo de la historia. A través del comercio y la interacción cultural, ingredientes, técnicas y platos chinos se han difundido y adaptado en todo el mundo. Comprender la alimentación en la Antigua China nos permite rastrear la evolución de estos intercambios culturales y gastronómicos y cómo han contribuido a la diversidad culinaria global. (Nelson, 2007)

6.2.5. Desarrollo de la agricultura y la alimentación

La antigua China tiene una rica y compleja historia que se extiende por miles de años. La antigua sociedad china estaba altamente estratificada, con la nobleza y la clase gobernante en la cima de la jerarquía. Le seguían los agricultores, artesanos, comerciantes y, finalmente, los esclavos y siervos.

La antigua China fue testigo del desarrollo de varias corrientes filosóficas y religiosas, como el confucianismo, el taoísmo y el legalismo. El confucianismo, basado en las enseñanzas de Confucio, enfatizaba la importancia de la moral, la educación y la jerarquía social. El taoísmo, atribuido a Lao-Tse, se centraba en la armonía con la naturaleza y la búsqueda de una vida equilibrada y espiritual.

El Arte y la literatura de la antigua China produjo poesía, música, pintura, caligrafía y escultura. Durante la dinastía Han, la poesía clásica china comenzó a florecer, y se desarrollaron estilos de pintura como la pintura de paisajes y la pintura de figuras.

La tecnología e invenciones de la antigua China fue el hogar de numerosas invenciones y avances tecnológicos, como la producción de seda, la fabricación de papel, la imprenta, la brújula y la pólvora. También se desarrollaron importantes avances en la metalurgia, la cerámica y la agricultura. (Wu et al., 2019)

6.2.5.1. Ingredientes básicos y técnicas culinarias

Arroz: El arroz ha sido un alimento esencial en la dieta china desde tiempos antiguos. Existen diferentes variedades, como el arroz jazmín y el glutinoso, que se utilizan en distintos platillos.

Soja: Los productos derivados de la soja, como la salsa de soja, el tofu (queso de soja) y la pasta de soja fermentada, tienen raíces en la antigua China y siguen siendo esenciales en la cocina china moderna.

Te: El té, especialmente el verde y el oolong, ha sido consumido en China desde tiempos antiguos no solo por sus beneficios para la salud, sino también como una bebida social.

Especias y hierbas: Algunas de las especias y hierbas comunes incluyen el anís estrellado, la canela china, el cardamomo negro y la raíz de galanga.

Verduras: Las verduras como el bok choy, el rábano chino y el brote de bambú han sido fundamentales en la dieta china desde la antigüedad.

Carnes: Aunque el consumo de carne era menos prominente que en las culturas occidentales, la carne de cerdo, pollo y pescado ha sido parte de la dieta china desde hace mucho tiempo. (X. Liu et al., 2015)

6.2.5.2. Técnicas culinarias

Salteado: Usando un wok y fuego alto, los ingredientes se cocinan rápidamente, manteniendo su frescura y sabor.

Cocción al vapor: Esta técnica se usa ampliamente para cocinar dim sum, pescados y verduras, conservando sus nutrientes y sabor.

Braiseado: Los alimentos se cocinan lentamente en un líquido, como una salsa de soja con especias.

Fermentación: Usada para producir alimentos como el tofu fermentado y diversas salsas y pastas.

Secado y conservación: Técnica utilizada para preservar alimentos, incluidos pescados, carnes y verduras.

Alimentos y bebidas principales: Presente una descripción detallada de los alimentos y bebidas más importantes en la antigua China, incluyendo granos, carnes, pescados, mariscos, aves, legumbres, verduras y frutas. También incluya bebidas como el té, el vino de arroz y otras bebidas fermentadas. (Qian & Huang, 2021)

6.2.5.2.1. La estructura de las comidas

La estructura y filosofía detrás de las comidas en la antigua China estaban profundamente arraigadas en la cultura, la tradición y el equilibrio.

En la antigua China, las comidas generalmente estaban compuestas de dos componentes principales: los cereales básicos, que incluían alimentos como arroz, fideos o panecillos al vapor, y los platos acompañantes, que podían ser carnes, pescados, tofu, y una variedad de verduras.

Platos principales: El arroz era (y sigue siendo) el alimento básico en el sur de China debido a su clima húmedo y cálido, mientras que, en el norte, donde es más seco y frío, el trigo era más común, lo que llevó al consumo de fideos, panecillos al vapor y panqueques.

Platos acompañantes: Estos variaban según la región y la temporada, pero podían incluir una variedad de carnes, tofu, y verduras sazonadas con especias y salsas, (Talhelm & English, 2020).

6.2.5.2.2. Armonía de sabores

El concepto de equilibrio y armonía, arraigado en la filosofía del yin y el yang, era esencial en la cocina china. Los alimentos se clasificaban según sus características de "calor" o "frío", y se creía que consumirlos en equilibrio promovía la salud y prevenía enfermedades. Por ejemplo, si se consumía un alimento "caliente" como el cordero, podría ser equilibrado con un alimento "frío" como el pepino. Además, los cinco sabores básicos (dulce, agrio, amargo, picante y salado) debían estar presentes y equilibrados en la comida.

6.2.5.2.3. Presentación estética

La presentación de los alimentos también era crucial en la comida china. Se creía que la comida no solo debía satisfacer el paladar, sino también el ojo y el alma. Por lo tanto, la estética de la presentación, el color de los alimentos, la disposición en el plato y la cerámica o vajilla utilizada eran de suma importancia. Los chefs se esforzaban por crear platos que fueran visualmente atractivos, utilizando tallados delicados y presentaciones elegantes para encantar a los comensales.

6.2.5.3. Clases sociales y alimentación

La historia culinaria de China es tan vasta como su geografía y civilización, y se ha desarrollado y evolucionado durante milenios. Como en muchas otras culturas antiguas, en China, la dieta de una persona estaba estrechamente ligada a su estatus socioeconómico, (Chen & Xu, 1996). Vamos a explorar las diferencias alimentarias entre algunos de los principales grupos sociales en la antigua China: nobleza, campesinos, comerciantes y artesanos.

6.2.5.3.1. Nobleza

La nobleza, al ocupar la cima de la jerarquía social, tenía acceso a los ingredientes más exquisitos y raros. Disfrutaban de platos elaborados y bien sazonados con condimentos importados, carnes como el cerdo, aves, pescados y mariscos, así como diversos granos. Las técnicas culinarias eran sofisticadas y se daba importancia a la presentación estética de la comida. Además, tenían a su disposición vinos y licores finos. (Anderson, E. N., 1988)

6.2.5.3.2. Campesinos

Los campesinos, que constituían la mayoría de la población, basaban su dieta principalmente en granos, especialmente en arroz en el sur y trigo en el norte. Los vegetales, legumbres y tubérculos eran complementos habituales. Las carnes eran consumidas en ocasiones especiales debido a su coste. El tofu y los brotes de soja eran fuentes habituales de proteínas. (Baker, 1978)

6.2.5.3.3. Comerciantes

Los comerciantes, debido a sus viajes y negocios, tenían acceso a una variedad más amplia de ingredientes que los campesinos. Podían permitirse carnes y pescados más a menudo, aunque no tan frecuentemente como la nobleza. Además, estaban más expuestos a las influencias culinarias extranjeras y a las especias raras, lo que les proporcionaba una dieta más variada. (Ebrey, 1996)

6.2.5.3.4. Artesanos

Los artesanos solían vivir en áreas urbanas y tenían un ingreso estable, aunque no necesariamente elevado. Su dieta estaba en algún punto intermedio entre la de los campesinos y la de los comerciantes. Consumían más carne que los campesinos, pero menos que la nobleza y los comerciantes acomodados. (Swislocki, 2008)

El estatus socioeconómico de un individuo en la antigua China tenía un impacto directo en su dieta y acceso a ingredientes. Mientras que la nobleza disfrutaba de manjares y bebidas finas, los campesinos, que constituían la base de la sociedad, tenían una dieta más básica y centrada en los granos.

6.2.5.4. Fiestas y celebraciones

En la antigua China, la comida no era simplemente una necesidad física; era un componente esencial de las festividades, celebraciones y rituales religiosos. A través de los diferentes platos y preparaciones, los chinos expresaban sus valores, deseos y conexiones con lo divino.

6.2.5.4.1. Año nuevo chino

El Año Nuevo Chino, o Fiesta de la Primavera, es la festividad más importante. La comida desempeña un papel central en esta celebración. Platos como los dumplings (jiaozi) se consumen tradicionalmente porque su forma se asemeja a lingotes de oro, simbolizando prosperidad. El pescado es otro plato esencial, ya que la palabra "pescado" (yu) suena similar a la palabra "excedente", deseando un año de abundancia. (Anderson, 1988)

6.2.5.4.2. Festival de la Luna o Festival del Medio Otoño

Esta festividad celebra la luna llena y la reunión familiar. El alimento más icónico de este festival son los pasteles de luna, rellenos de diversos ingredientes como semillas de loto, yema de huevo y frutos secos. Consumir estos pasteles simboliza la unión y la completitud. (Baker, 1978)

6.2.5.4.3. Festival del Barco del Dragón

Durante esta festividad se conmemora al poeta Qu Yuan. Es tradicional comer zongzi, una especie de tamal de arroz glutinoso envuelto en hojas de caña o bambú y relleno de carne, frijoles o frutas. Representa el respeto y el honor hacia Qu Yuan y también refleja el deseo de proteger su cuerpo de los peces luego de su trágica muerte. (Ebrey, 1996)

6.2.5.4.4. Festivales religiosos

En muchos festivales taoístas y budistas, es común ofrecer comida a los dioses y ancestros. Estas ofrendas son una forma de buscar bendiciones y agradecer por las cosechas y la prosperidad. (Swislocki, 2008)

La comida en la antigua China no era solo una sustancia para el consumo diario; era una manifestación de la cultura, las creencias y los valores del pueblo chino. A través de las festividades, la comida servía como un puente entre lo terrenal y lo divino, entre el presente y el pasado, y entre los seres humanos y sus deseos más profundos.

6.2.5.5. Medicina y dietética

La medicina tradicional china (MTC) ha sido una práctica profundamente arraigada en la cultura china durante miles de años. La alimentación, dentro de esta práctica, no solo se ve como una fuente de nutrición, sino también como una forma de medicina en sí misma. La dieta en la MTC se basa en teorías filosóficas, donde el equilibrio y la armonía son esenciales para mantener la salud y prevenir enfermedades.

6.2.5.5.1. Teoría del Yin y el Yang

La teoría del yin y el yang representa las fuerzas opuestas pero complementarias en el universo. En la alimentación, ciertos alimentos se consideran "yin" (fríos o refrescantes) como el tofu y el pepino, mientras que otros son "yang" (calientes o calentadores) como el ajo o el cordero. Según la MTC, es crucial mantener un equilibrio entre estos dos extremos para garantizar una salud óptima. Por ejemplo, una persona con demasiado calor en su cuerpo (exceso de yang) podría necesitar consumir alimentos yin para equilibrarse. (Beinfield & Korngold, 1992)

6.2.5.5.2. Teoría de los cinco elementos

Estos cinco elementos: madera, fuego, tierra, metal y agua, están asociados con diferentes órganos y sabores (agrio, amargo, dulce, picante y salado, respectivamente). La dieta debe equilibrar estos sabores para mantener el flujo adecuado de qi (energía vital) y nutrir adecuadamente los órganos asociados. Por ejemplo, un sabor amargo (asociado con el fuego) puede afectar al corazón y al intestino delgado. (Weimo Zhu, 2010)

6.2.5.5.3. Equilibrio en la dieta

Más allá de las teorías del yin-yang y los cinco elementos, la MTC enfatiza la importancia de una dieta equilibrada. La alimentación debe adaptarse a las necesidades individuales, considerando factores como la edad, el clima, la estación del año y la condición física. Además, la MTC promueve la idea de que la dieta es una forma de prevenir enfermedades, no solo de tratarlas. Por ejemplo, alguien que es propenso a resfriados (considerados una condición de "frío") podría beneficiarse de alimentos "calientes" o yang. (Ni, 1995)

En conclusión, la medicina tradicional china ve la alimentación como una extensión de su sistema médico. A través de un enfoque holístico, busca lograr un equilibrio y armonía internos, promoviendo la salud y la prevención de enfermedades a través de la dieta.

6.2.5.6. Influencias culturales y culinarias

La vasta geografía y la rica historia de China han generado una gastronomía culinaria profundamente diversa. Esta diversidad está íntimamente ligada a las influencias culturales y regionales que han moldeado la alimentación china a lo largo de los siglos.

6.2.5.6.1. Diversidad regional

Cocina del Norte: Las regiones más frías del norte, como Beijing, tradicionalmente han dependido de alimentos que proporcionan calor y energía, como trigo, ajo, cebollas y cordero.

Cocina del Sur: En contraste, las áreas del sur, como Guangdong, tienen un clima húmedo y cálido, y su cocina es rica en arroces, pescados y verduras.

Cocina del Oeste: Las regiones del oeste, como Sichuan, son famosas por sus platos picantes y sabrosos, gracias al uso del chile y la pimienta de Sichuan. (Anderson, 1988)

6.2.5.6.2. Influencias Exteriores

Las rutas comerciales, como la Ruta de la Seda, jugaron un papel crucial en la introducción de nuevos ingredientes y técnicas culinarias. Por ejemplo, el budismo, que llegó a China desde la India, promovió dietas vegetarianas, lo que llevó a una amplia variedad de platos a base de tofu y gluten. Los musulmanes, por otro lado, introdujeron técnicas de cocción de carnes y panes que aún son populares en ciertas regiones. (Roberts, 2004)

6.2.5.7. Técnicas culinarias

A lo largo de la historia, las técnicas culinarias chinas han evolucionado y se han diversificado. Desde el uso de woks y la técnica de saltear hasta la cocción al vapor y la fermentación, estas técnicas reflejan la interacción de China con sus vecinos y otros influenciadores culturales. El uso de la fermentación, en particular, ha dado lugar a una variedad de salsas y condimentos, como la salsa de soya y el vinagre negro. (Simoons, 1991)

6.2.5.7.1. La Ceremonia del Té

La tradición del té en China es una amalgama de influencias culturales y regionales. Desde la selección de hojas hasta la elaboración y presentación, esta ceremonia refleja la filosofía china y las prácticas estéticas y ha sido influenciada por interacciones con otras culturas a lo largo del tiempo (Hoh & Mair, 2009).

6.3. Conclusiones

La alimentación en la antigua China no solo era una mera necesidad física, sino que también representaba un complejo entramado de significados culturales, medicinales y filosóficos. Las prácticas dietéticas de esta civilización estuvieron profundamente arraigadas en teorías como el yin y el yang y los cinco elementos, enfocándose en el equilibrio y la armonía, no solo en el sabor. Cada comida tenía un propósito, ya sea medicinal, ritual o simplemente nutricional. La diversidad geográfica de China dio lugar a una rica gastronomía culinaria, con cada región aportando ingredientes, técnicas y tradiciones únicas. Con el tiempo, estas prácticas se entrelazaron y evolucionaron, pero siempre manteniendo un respeto por las tradiciones y el conocimiento del pasado.

El legado de la alimentación en la antigua China sigue vivo en la gastronomía moderna, no solo dentro de China sino en todo el mundo. Los conceptos de equilibrio y armonía, así como la interacción entre la comida y la salud, resuenan en la creciente conciencia global sobre la alimentación consciente y saludable.

La antigua China nos recuerda que la comida es más que solo sustento; es cultura, medicina y, sobre todo, una expresión de nuestra humanidad.

Referencias Bibliográficas

Anderson, E. N. (1988). The Food of China.

Baker, H. D. R. (1978). Food in Chinese culture: anthropological and historical perspectives. Bulletin of the School of Oriental and African Studies, 41(3), 620-621. https://doi.org/10.1017/S0041977X00117987

Beinfield, H., & Korngold, E. (1992). Between Heaven and Earth: A Guide to Chinese Medicine. Ballantine Books.

Chen, J. D., & Xu, H. (1996). Historical Development of Chinese Dietary Patterns and Nutrition from the Ancient to the Modern Society. En World Rev Nutr Diet (pp. 133-153). https://doi.org/10.1159/000425370

Ebrey, P. B. (1996). The Cambridge Illustrated History of China. Cambridge University Press.

Hoh, E., & Mair, V. H. (2009). The True History of Tea. Thames & Hudson.

Lee Kim, M. (2014). Food Redistribution during China's Qin and Han Periods: Accordance and discordance among ideologies, policies, and their implementation.

Li, Y., Deng, J., & Tan, X. (2020). Traditional Model of Ziquejie Mountain Terraces in China and Scientificities on Irrigation Heritage Perspective. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 580(1), 012071. https://doi.org/10.1088/1755-1315/580/1/012071

Liu, X., Fuller, D., & Jones, M. (2015). Early agriculture in China. En G. Barker & C. Goucher (Eds.), The Cambridge World History (pp. 25-29). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511978807

Liu, X., & Reid, R. E. B. (2020). The prehistoric roots of Chinese cuisines: Mapping staple food systems of China, 6000 BC–220 AD. PLOS ONE, 15(11), e0240930. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240930

Liu, Y., Li, Y., Li, X., & Qin, L. (2010). The Origin and Dispersal of the Domesticated Chinese Oak Silkworm, Antheraea pernyi , in China: A Reconstruction Based on Ancient Texts. Journal of Insect Science, 10(180), 1-10. https://doi.org/10.1673/031.010.14140

Nelson, S. M. (2007). Feasting the Ancestors in Early China. En The Archaeology and Politics of Food and Feasting in Early States and Empires (pp. 65-89). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-306-48246-5_4

Ni, M. (1995). The Yellow Emperor’s Classic of Medicine: A New Translation of the Neijing Suwen with Commentary. Shambhala Publications.

Qian, W., & Huang, X. (2021). Invention of cast iron smelting in early China: Archaeological survey and numerical simulation. Advances in Archaeomaterials, 2(1), 4-14. https://doi.org/10.1016/j.aia.2021.04.001

Roberts, J. A. G. (2004). China to Chinatown Chinese Food in the West. Reaktion Books.

Simoons, F. J. (1991). Food in China A Cultural and Historical Inquiry. CRC Press.

Swislocki, M. (2008). Culinary Nostalgia Regional Food Culture and the Urban Experience in Shanghai. Stanford University Press.

Talhelm, T., & English, A. S. (2020). Historically rice-farming societies have tighter social norms in China and worldwide. Proceedings of the National Academy of Sciences, 117(33), 19816-19824. https://doi.org/10.1073/pnas.1909909117

Weimo Zhu. (2010). Chinese Nutrition Therapy: Dietetics in Traditional Chinese Medicine (TCM). American Journal of Lifestyle Medicine, 4(4), 365-365. https://doi.org/10.1177/1559827610361840

Wu, S., Wei, Y., Head, B., Zhao, Y., & Hanna, S. (2019). The development of ancient Chinese agricultural and water technology from 8000 BC to 1911 AD. Palgrave Communications, 5(1), 77. https://doi.org/10.1057/s41599-019-0282-1

Yang, R., Tang, L., Zhao, D., Huang, W., & Luo, Y. (2022). Reclamation in southern China: The early Chu’s agriculture revealed by macro-plant remains from the Wanfunao site (ca. 1000–770 BCE). Frontiers in Plant Science, 13. https://doi.org/10.3389/fpls.2022.942366

Zhao-Hai, Z., Zhan-Yuan, L., Ying, J., Kai, Z., Ya-Dong, Y., & Pei-Y, Z. (2016). Legume-cereal crop rotation systems in China. En Crop Rotations (p. 19). Nova Science.

Zou, P. (2016). Traditional Chinese Medicine, Food Therapy, and Hypertension Control: A Narrative Review of Chinese Literature. The American Journal of Chinese Medicine, 44(08), 1579-1594. https://doi.org/10.1142/S0192415X16500889

CAPITULO 07

Alimentación de las culturas precolombinas Aztecas, Incas, Mayas



Alimentación de las culturas precolombinas Aztecas, Incas, Mayas

Food of pre-columbian cultures Aztecas, Incas, Mayas

Pomboza-Tamaquiza, Pedro Pablo [1]

1 Ecuador, Quito, Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas Amawtay Wasi

DOI / URL: https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.31

Resumen: El objetivo del trabajo fue analizar los sistemas alimentarios de las culturas ancestrales con base a revisión bibliográfica y observación de algunas prácticas que todavía se conservan hasta nuestros días. El análisis se realizó con base en los componentes de los sistemas alimentarios que son: producción, almacenamiento, comercialización y consumo de alimentos. El análisis hace referencia a las culturas precolombinas de la Región Andina y de Mesoamérica. Los resultados del análisis sugieren que en el pasado se desarrolló intencionalmente una gran riqueza de agrobiodiversidad, también revela que existieron profundos conocimientos de mejoramiento genético de especies domesticadas, de técnicas de almacenamiento de alimentos, así como el uso de principios de la vida comunitaria y la naturaleza que se aplicaron a la agricultura. Estos hallazgos aportan con elementos para el diseño de políticas de producción sostenibles de alimentos, de programas de recuperación de variedades nativas y sobre todo de recuperar los sistemas tradicionales ancestrales.

Palabras clave: Culturas ancestrales, Región Andina, Mesoamérica, Agrobiodiversidad.

Abstract:

The objective of the work was to analyze the food systems of ancestral cultures based on a bibliographic review and observation of some practices that are still preserved to this day. The analysis was carried out based on the components of the food systems that are: production, storage, commercialization, and consumption of food. The analysis refers to the pre-Columbian cultures of the Andean Region and Mesoamerica. The results of the analysis suggest that in the past a great wealth of agrobiodiversity was intentionally developed, it also reveals that there was deep knowledge of genetic improvement of domesticated species, of food storage techniques, as well as the use of principles of community life and nature that were applied to agriculture. These findings contribute with elements for the design of sustainable food production policies, programs for the recovery of native varieties and, above all, the recovery of ancestral traditional systems.

Keywords: Ancestral cultures, Andean Region, Mesoamerica, Agrobiodiversity.

7.1. Introducción

Los naciones y pueblos originarios, que existieron antes de la llegada de la colonización española, se alimentaban de una serie de granos, verduras, frutos, animales domesticados y animales silvestres. La gran diversidad de especies alimentarias fue producto de miles de años de trabajo de domesticación y mejora genética continua. Estos conocimientos y materiales genéticos fueron transmitidos y conservados de generación en generación. De otra parte, la alta diversidad de ecosistemas en la región andina, así como en la región amazónica y la región costa, otorgaron también una gran diversidad de condiciones edafoclimáticas en los cuales el agricultor trabajo en la adaptación de las especies, que dio como resultado una enorme biodiversidad de variedades de especies alimentarias. Las especies de mayor diversidad genética fueron la papa y el maíz, que alcanzaron cientos de variedades adaptadas a diferentes pisos climáticos. La región de Mesoamérica, fue la cuna de grandes naciones como los Toltecas, Olmecas, Mayas y Nawuas entre otras culturas que vivieron miles de años. Mientras que, en la región andina se registran las culturas preincas como los Aymaras, los Chanchas, los Paltas, los Quitus, los Puruhas, Panzaleos entre otras. Estas culturas en su relación con la naturaleza adquirieron profundos conocimientos sobre mejoramiento sobre la agricultura, conservación de alimentos y se desarrollaron en el marco de principios cosmogónicos.

En el presente documento se analiza aspectos sobre: la agricultura en los pueblos indígenas; la conservación de alimentos; el comercio de alimentos en la antigüedad; los principios de la vid comunitaria andina y los sistemas alimentarios; el consumo de alimentos en los pueblos originarios; las transformaciones de los sistemas alimentarios indígenas y concluye con una síntesis de los principales desafíos de los sistemas alimentarios indígenas.

7.2. Resultados

7.2.1. La agricultura en los pueblos indígenas

Los antiguos agricultores andinos y mesoamericanos, desarrollaron técnicas de agricultura basado en un profundo conocimiento del clima, la influencia de los astros sobre la vida, la interrelación entre los seres humanos, las plantas, las montañas, entendían que todo está interrelacionado (Achig-Balarezo, 2019). En un tiempo estimado de 12000 años, de trabajo los grupos étnicos situados a diferentes tiempos y espacios (Peralta, 2019) en la región andina, desarrollaron e implementaron técnicas de mejoramiento genético, de manejo de cultivos, de la fertilidad del suelo, del manejo del agua de riego y desarrollaron herramientas para las labores agrícolas. Las más conocidas hasta la fecha son las prácticas

de manejo y conservación de suelos (terrazas o andenes, waru wuaru), el abonamiento de los suelos con rotación de animales, el descanso de la tierra, la asociación y rotación de cultivos entre otras.

Otro elemento por destacar en las culturas ancestrales fue la planificación de las actividades agrícolas, para ello desarrollaron calendarios agrícolas, con base a los ciclos lunares, a la rotación de la tierra y al movimiento de las constelaciones. El más conocido fue la Tawa chakana, que sintetiza todo el conocimiento cosmogónico del hombre andino. Los sabios andinos comprendieron que el tiempo y el espacio son cíclicos, es decir que se repiten en una eterna espiral y que en el pasado se proyecta el futuro. Este, conocimiento permitió que los agricultores ancestrales, pronosticar los tiempos de abundancia y los tiempos de escases, que obedecía a factores climáticos y sociales. (Achig-Balarezo, 2019)

Otro elemento fundamental de los antiguos agricultores fue el conocimiento genético de las especies, de tal magnitud que revela la existencia de ingenieros genetistas, que tuvieron conocimiento de las leyes de la genética y manipularon los genes para crear nuevas variedades. Al respecto Darwin explicaba que la enorme diversidad genética encontrada en los andes se debía a dos factores, por un lado un mejoramiento intencionado, planificado que se basaba en la observación de las flores, forma de tubérculos entre otras características y por otro lado una domesticación inconsciente (Chacón, 2010). La papa y el maíz constituyen dos ejemplos claves de ser analizados. La papa (Solanum tuberosum), según el CIP se han identificado más de 4000 variedades de papas nativas, 151 especies de papas silvestre en toda la región. Actualmente es el tercer cultivo más importante en el mundo.

La papa, es una especie que tiene dos mecanismos de propagación. La forma más usada son los tubérculos, que se trata de una parte del tallo que contiene meristemos que cuando encuentran condiciones de fertilidad, humedad y nutrientes se desarrollan formando una nueva planta con idénticas características de la planta madre. En este caso la variación genética es nula porque se trata de un clon, en estas condiciones las características del tubérculo será la misma. Sin embargo, la planta de papa también florece y produce un fruto llamado baya que contiene entre 100 a 400 semillas botánicas (Centro Intrernacional de la Papa, 2023). Las flores de la papa son autógamas, es decir que el polen de la misma flor fecunda el ovulo de la flor y producen las bayas donde se alojan las semillas. Estas contienen la información genética de la especie, lo que quiere decir que los antiguos agricultores para desarrollar nuevas variedades hicieron cruzamientos genéticos utilizando las flores. Esto consistía en fecundar los óvulos de las flores con polen de otras variedades o especies de solanáceas, para mezclar genéticamente. Luego, las semillas de las bayas tuvieron que ser germinadas, sembradas, cultivadas hasta conseguir plantas grandes con producción de tubérculos, los mismos que serían evaluados su calidad y finalmente multiplicados para cultivo entre los agricultores. La evidencia

de este trabajo se encuentra en miles de variedades de papas que encuentran hoy en los países andinos. Los criterios para el mejoramiento fueron los ciclos de lluvias, la resistencia contra las enfermedades y plagas. Por ejemplo, la papa chaucha es muy precoz (3 meses dura su ciclo de cultivo). Esto le permite aprovechar los cortos periodos de humedad, estar menos expuesta a plagas y enfermedades y por supuesto el agricultor cosecha y consume más pronto.

Otra planta a ser analizada es el maíz, al respecto hay una discusión sobre su origen, unos sostienen que el centro de origen fue Mesoamérica y otros el Perú, como fuese, a la llegada de los españoles ya se cultivaba el maíz en toda la región andina y variedades diferentes que las que se cultivaron en México (Kato et al., 2009). En Colombia, por ejemplo, se reporta que hace 3500 años ya se cultivaba maíz. El maíz fue cultivado junto con el frejol y otras especies que en la región andina llamaron sistema Chacra y el México lo llaman Milpa. Su domesticación se daría por los antiguos agricultores mesoamericanos, a partir de Teocintle, una especie silvestre de la familia Zea que dio origen al maíz (Serratos, 2009). La planta del maíz a diferencia de las papas tiene polinización cruzada, que facilita la mezcla genética de manera natural.

Otro elemento fundamental en la producción agrícola fue la filosofía del agricultor ancestral sobre la tierra y el ecosistema. Los agricultores andinos consideraban a la tierra como la Pacha Mama, existía una relación de familiaridad entre el ser humano y el planeta. Para el runa andino la tierra es como la madre, porque produce alimentos, otorga los elementos para la construcción de viviendas, aporta de medicinas, entre otros aportes y cuando él ser humano muere su cuerpo retorna para volver a ser parte de la tierra. Según la cosmología andina, el mundo se divide en tres mundos: kaypacha o mundo externo y tangible, representa el conocimiento de las leyes de la naturaleza, ukupacha o mundo inferior o interno, es el nivel de las creencias de la gente, heredadas de la tradición; es el mundo de los sucesos, hechos o fenómenos y hananpacha o mundo superior, representa los saberes relacionados con el universo, las fuerzas creadoras del cosmos. (Achig-Balarezo, 2019)

7.2.2. Conservación de alimentos

En las sociedades andinas precolombinas, la conservación de alimentos fue una política de estado. Esto estuvo organizado en diferentes escalas territoriales desde las comunidades Ayllu, las, regiones, y el estado. Las técnicas de conservación de alimentos dependían del tipo de alimentos. Por ejemplo, la conservación de carnes, especialmente de llamas, alpacas, venados se realizaban mediante el secado o ahumado de la carne, para evitar la descomposición se salaban abundantemente y se exponía a la deshidratación. Esto permitía conservar durante meses y daba un sabor especial. En la costa algo similar lo realizaban con los pescados. Para el caso de la conservación de granos como: quinua, amaranto, canigua, maíz, frejoles, chochos, etc. Estos,

una vez cosechados y eliminados las impurezas, se almacenaban en grandes silos, construidos de piedra en algunas regiones, en grandes vasijas de barro, en costales y shigras elaboradas con fibra de cabuya para los meses de hambrunas (Serrano et al., 1997). El almacenamiento se hacía en lugares secos con mucha ventilación. En algunas comunidades, todavía se almacenan granos en los llamados soberados.

7.2.3. Comercio de alimentos en la antigüedad

Con relación a la comercialización de alimentos, en aquellos tiempos las sociedades no concebían la venta y compra de alimentos. El acceso se garantizaba a través de estrategias colectivas de producción de alimentos, que complementaban entre agricultores de diferencias regiones. Entre estas estaba el trueque establecido por los estados, a los que acudían las personas con productos para intercambiar, sin la necesidad de usar dinero. Otra estrategia consistía los intercambios de alimentos llevados a cabo entre familias en los ayllus. El Tahuantinsuyo, tuvo como núcleo de la sociedad el Ayllu (comunidad de familias con algún parentesco) que entre las funciones estaba la producción y conservación de alimentos primero para satisfacer las necesidades del Ayllu y luego para contribuir a la alimentación de los administradores del estado Inca.

7.2.4. Los principios de la vida comunitaria andina y los sistemas alimentarios

Los principios de la vida comunitaria andina como son: la minka, el ayni; el yanantin y el tinku (Godenzzi, 2007). Estos estuvieron presentes en las actividades de producción y consumo de alimentos y en toda la vida comunitaria.

Ayni, se refiere a que cada acto de una persona condiciona el acto de otra persona, así en todo momento estamos dando y recibiendo. Se rompe el equilibrio de la reciprocidad cuando alguna persona no cumple con su compromiso (Godenzzi, 2007). El ayni da como resultado armonía en el trabajo, sostenibilidad, fortalecimiento de la vida comunitaria, que ocurre entre: bienes, sentimientos, valores, etc. En las actividades de alimentación este principio todavía es una práctica común entre las comunidades indígenas. Por ejemplo: en casos de escasez de granos como trigo o cebada o cualquier otro, las familias pueden pedir a los que, si tienen prestado, para cuando entre su cosecha devolverlos también en grano. También ocurre cuando las familias hacen una casa o simplemente una fiesta, los miembros de la comunidad más cercano, voluntariamente aportan con alimentos procesados, bebidas, papas, entre otros. La familia que recibe está en obligación moral que cuando la persona que entrega tenga también alguna fiesta, devuelva de la misma manera. Esto es una especie de capital de Ayni, que las personas tienen en cuante cuando están próximos a una fiesta. Otra practica muy común de ayni, era la maquita mañachi

(presta manos) que casi está desapareciendo. Esto consistía que cuando una familia estaba preparando la tierra para la siembre, labores culturales o cosecha pedía apoyo sin pago económico de mano de obra para actividades agrícolas o construcciones. Esto establecía un compromiso moral de devolver la mano de obra cuando la otra persona necesite de trabajo.

Minka, es un trabajo cooperativo sin una ambición económica más bien con una visión de respeto y bienestar del ayllu, aporta a la eliminación del individualismo, también a construir conocimiento en comunidad (Godenzzi, 2007). La importancia de este principio en la agricultura se puede destacar más bien desde la producción de conocimiento si bien se experimentaba y desarrollada de manera individual, en las chacras. Sin embargo, sus resultados eran compartidos entre todos los miembros de la comunidad, lo cual permitió capitalizar, ampliar el número de experiencias y por lo tanto el conocimiento se ponía a disposición de la comunidad. En la actualidad todavía es una práctica común entre agricultores, el intercambio de experiencias positivas y/o fracasos en la producción agrícola, ocurre especialmente en espacios sociales como son: los mercados, reuniones de las comunidades o las mismas minkas comunales. Este principio permitió generar un cúmulo de conocimientos en las comunidades y hasta la actualidad este principio de conserva. En algunas comunidades con la exposición del capitalismo y el interés de competitividad y acumulación bienes hace que los agricultores se estén volviendo más individualistas (ñukalla) (Morocho, 2017).

Tinkuy es un encuentro de contrarios y opuestos, es decir, choque de opuestos complementarios. El tinkuy fue una estrategia de resolver confrontaciones que se dan en la comunidad, entre grupos contrarios, que se desarrollada de manera ritual y con participación de la comunidad. El tinku se llamaba la zona de encuentro de dos direcciones diferentes, donde se daría el enfrentamiento (Galindo, 2022). En estos rituales siempre estuvieron presentes los alimentos, para las ceremonias.

Yanantin, es el reconocimiento de dual paritario complementario opuesto, de dos elementos como: masculino-femenino; derecho-izquierdo; energía-materia (Godenzzi, 2007). En la agricultura y el consumo de alimentos esto es una práctica común. En el primer caso, la acción de la dualidad como el día y la noche, el sol y la luna hace posible la agricultura y la vida. También en los arreglos de los cultivos, los agricultores cuidaban de manejar esta dualidad. Por ejemplo: la asociación de maíz (cereal) y frejol (leguminosa), se trata de una complementariedad perfecta manejada desde la antigüedad. En él campo bioquímico, el frejol por su función específica tiene la capacidad de capturar nitrógeno del aire y fijarlo en las raíces y en sus semillas, que hace que el contenido de proteína sea más alto que el maíz. Por otro lado, el nitrógeno fijado en las raíces puede favorecer la disponibilidad de nitrógeno para el maíz que es altamente demandante en este nutriente.

En el campo físico, la planta de frejol se apoya para sostenerse en el maíz para crecer y la presencia de su biomasa contribuye a reducir el ataque de plagas y enfermedades al maíz. El uso de esta complementariedad da como resultados mayor cantidad de productos, mejora el estado de sanitario de las dos especies y del suelo. Otro ejemplo de yanantin en la agricultura se da entre las micorrizas y las plantas, que se establece una relación simbiótica. Por una parte, los hongos micorrícicos aprovechan los nutrientes de la planta hospedera, pero al mismo tiempo la planta incrementa la superficie y capacidad de absorción de nutrientes y la planta crece más vigorosa. En la bioquímica de las plantas se dan procesos de complementariedad, como los iones de los fertilizantes que poseen cargas eléctricas positivas y negativas, en decir masculinas y femeninas. Los iones presentes en la raíz, de carga negativa son atraídos por los de carga positiva y viceversa. Esta relación de opuestos complementarios otorga equilibrio en la nutrición de las plantas y la fertilidad de los suelos. (Mengel & Kirby, 2000)

7.2.5. El consumo de alimentos en los pueblos originarios

Los alimentos siempre fueron vistos con dos objetivos, el primero proporcionar la anergia para el sostenimiento del cuerpo y el segundo contribuir a la salud de las personas. En el primer caso ello demando un profundo conocimiento de las cualidades nutritivas de cada grano, fruta o tubérculo que fue consumido. En cuanto a las propiedades nutritivas de los alimentos andinos, se han realizado varias investigaciones. En el Cuadro 1 se muestra una lista de los principales alimentos y sus contenidos nutricionales. Entre ellos destaca el contenido de proteína del chocho, de la quinua y amaranto. Los análisis de nutrientes reportados muestran que el contenido de proteínas de un grano se reduce con la cocción. Por ejemplo: el chocho grano seco sin cocinar tiene 36,17 g de proteína. Mientras que el choco cocinado tiene 15.57 g, igual cosa se observa en otras especies. (Herrera-Fontana et al., 2021)

En segundo lugar, fue importante conocer que alimentos son apropiados en el caso de enfermedades de las personas. Entre los muchos conocimientos que se registran todavía en las comunidades está el uso de determinados alimentos según los estados de salud. Por ejemplo: entre las familias indígenas rurales es común que a las madres que acaban de dar a luz, se incluya en la dieta consumo de zanahoria blanca, o también el consumo de payco en casos de anemia.

Tabla 1

Contenido nutricional de principales alimentos andinos

Alimento	Energía calculada	Proteína	Grasa total	Carbohidratos	Fibra	Calcio	Fosforo	Hierro	Potasio	Sodio	Zinc
	(Kcal)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)
Achira blanca raíz	101,7	1,4	0,1	23,8		13	58	0,7			
Amaranto grano seco	381,07	14,45	6,51	66,17	9,3	153	455	7,59	366	21	3,18
Camote con cascara cocido	77,62	1,37	0,14	17,72	2,5	27	32	0,72	230	27	0,2
Chocho cocido	128,08	15,57	2,92	9,88	2,8	51	128	1,2	245	4	1,35
Choclo maíz blanco	113,9	3,1	0,7	23,8		24	270	0,5	270	15	0,45
Jícama fresca	38,97	0,72	0,09	8,82	4,9	12	18	0,6	150	4	0,16
Maíz negro/azul grano entero crudo	377,38	9,42	4,74	74,26		7	210	2,71	287	35	2,21
Mashua	46,1	0,7	0,1	10,6	2,9			0,37			0,28
Melloco	62,5	1,1	0,1	14,3		3	28	1,1			
Mortiño fresco	63,49	0,64	0,33	14,49	2,4	6	12	0,28	77	1	0,16
Oca fresca	65,2	0,7	0	15,6	2,4			0,47			0,14
Paico fresco	66,77	5	1,1	9,2	3,8	459	65	6,3			1,1
Papa con cascara cocida	81,18	2,86	0,1	17,21	3,3	45	54	6,07	407	14	0,44
Papa amarilla chaucha	104,8	2	0,4	23,3	0,4	6	52	0,4			0,29
Papa negra andina	75,6	1,8	0,4	16,2	2,6	19	40	0,52	295	6	0,22
Quinua cocida	112,08	4,4	1,92	21,3	2,8	17	172	1,49	172	7	0
Uvilla fresca	308,39	6,67	1,67	66,67	16,7			3,33	1830		
Zanahoria blanca cocida	76,2	1,32	0,3	17,01	3,6	37	69	0,58	367	10	0,26

Nota: Tabla de composición química de los alimentos: basada en nutrientes de interés para la población ecuatoriana (Herrera-Fontana et al., 2021)

La chicha de jora fue una bebida muy usada en festividades y en rituales, se usaba en los raymis especialmente en la población indígena de la sierra, su elaboración demandaba todo un proceso, que empezaba con la selección de

maíz colorado, para conseguir la pigmentación especial de la chicha. Luego el maíz era remojado y puesto a germinar en paja de paramo enterrado bajo tierra, después de unos días cuando germinaba, era sacado para secar al sol. Después se procedía a moler o transformar en una harina especial que llamaban jora. Esta jora era disuelta en agua caliente y cocinada en grandes ollas de barro hasta un determinado punto. Luego de lo cual se dejaba fermentar por dos o tres días, cubriendo con mantas de manera que conserve la temperatura a ello se agregaba dulce para acelerar la fermentación y lo servían tibia en recipientes llamados pilches.

Entre otras bebidas tradicionales, también utilizaban el chawar miski, extraído de la planta de cabuya mediante una técnica tradicional cuando la planta está en su fase fenológica adecuado, que ocurre meses antes de la floración (Viteri Robayo. et al., 2020). Esta bebida era usada para endulzar otras comidas y también servida sola. En algunos casos también se consumía fermentado, en el norte de Ecuador también le llaman guarango.

Otro ejemplo, es el maíz negro usado como alimento especial el día de los muertos y utilizado para ofrendar a los difuntos que partieron al otro mundo, su color morado denotaba duelo, tristeza. Entre otros alimentos en los finados también preparaban el cuy asado. Este fue considerado un plato infaltable en las ofrendas a los difuntos y de consumo familiar tradicional en estas festividades, esto especialmente en la sierra. El cuy asado con sal contiene 25.3 g de proteína (Herrera-Fontana et al., 2021), lo que indica que los alimentos sagrados también aportaban suficientes proteínas.

Según el contenido nutricional de los alimentos que fueron parte de la dieta de nuestros antepasados, es posible intuir que fue bastante equilibrada y aportaba proteínas, carbohidratos y vitaminas para una vida saludable. Entre los alimentos consumidos también estaban las carnes de venado, de cuy, de llama y en las regiones subtropicales de una serie de animales cazados, así como también de peces (Martínez, 2008). A esta lista se incluía el consumo de larvas de insectos comestibles como los chontakuros, o las termitas, u algunas especies de hormigas. La preparación de los alimentos debió realizarse usando fuego de leña y en utensilios de cerámica en la mayoría de los casos. En otros casos los alimentos debieron ser asados al carbón o en ceniza por ejemplo las papas o frutas que requería cocción.

Cabe destacar que, por las características de la época, el consumo de grasas o aceites vegetales en la región andina debió ser bajísimo, o nulo. Al no contar en la región con una fuente de azúcar natural como la caña de azúcar, que ocurrió ya en la colonia. La disponibilidad de dulce debió ser escasa, quizá se recurría a otras fuentes de azúcar, miel silvestre, o glucosa de otras plantas. Otro elemento que debió ser escaso es el uso de harinas refinadas, toda vez que los únicos cereales granos que existieron antes de la colonia fueron, la quinua, la cañigua,

el amaranto y el maíz, el consumo de estas harinas debió ser en la elaboración de tortillas. (Salaverry, 2012)

7.2.6. Transformaciones de los sistemas alimentarios indígenas

Los sistemas alimentarios actuales de las comunidades indígenas enfrentan serias transformaciones. En la producción, cada vez los agricultores usan menos diversidad de especies, escasa rotación de cultivos, incremento de monocultivos con fines comerciales, uso de abonos químicos y pesticidas en las Unidades productivas. También se han introducido nuevas especies y variedades de cultivos especialmente en el grupo de las hortalizas, que genera alta dependencia de las semillas en insumos externos.

En cuanto a la comercialización, las comunidades indígenas también han entrado en el mercado de alimentos. Por lo que la mayor parte de la producción familiar se destina a la venta, ello permite obtener recursos para adquirir otros productos de la canasta básica familiar. Sin embargo, se observa un abandono del consumo de especies tradicionales que otrora formaron parta de una dieta alimentaria saludable. Las prácticas de antaño como el trueque, el prestamos de alimentos casi ha desaparecido.

En cuanto al consumo, en la dieta tradicional indígena se han incorporado nuevos productos derivados de la industria alimentaria como son: harinas, aceites y azucares. Por otro lado, también se ha incrementado el consumo de carnes y alimentos procesados. Estas transformaciones traen como consecuencias fenómenos contradictorios, en algunos casos enfermedades por sobrepeso en otros casos, desnutrición. Cada vez las personas consumen menos diversidad de nutrientes debido a una dieta pobre en diversidad de especies.

7.2.7. Desafíos de los sistemas alimentos

Los sistemas alimentarios indígenas enfrentan serios desafíos.

¿Cómo recuperar todo el potencial de la agrobiodiversidad alimentaria del pasado en los sistemas alimentarios actuales?

La enorme riqueza de la biodiversidad alimentaria se encuentra en riesgo de desaparecer por el cambio de los sistemas de producción y las nuevas preferencias de los mercados. Ello demanda la recuperación de los sistemas ancestrales que en la región andina se llamaron chacras y fomentar el cultivo y consumo de esas especies. La recuperación y conservación de estas especies alimentarias resulta de interés estratégico para la sociedad actual toda vez que entre tantas bondades las especies andinas son resistentes a plagas y

enfermedades, la mayoría produce semillas y están adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de estos ecosistemas. Cada año se reporta perdida de especies agroalimentarias, debido al abandono de su consumo en el mercado, es decir como la producción está en función del mercado, si el mercado demanda especies alimentarias ancestrales se promoverá su cultivo y consumo, en caso contrario tienden a desaparecer. Ante ello es de suma importancia e trabajo de las comunidades, las ONGS, las universidades y otras instituciones, de promover bancos in situ de conservación de semillas.

¿Podrán los sistemas alimentarios actuales indígenas alimentar a una mayor población con las prácticas tradicionales?

Según algunos investigadores, estos sistemas pueden ser muy eficientes e incrementar la disponibilidad en cantidad y en variedad de alimentos. Sin embargo, hay variables complejas a considerar como: La pérdida de tierras cultivables por los procesos de urbanización de las ciudades; La pérdida de la fertilidad de los suelos debido a prácticas inadecuadas de laboreo del suelo; El incremento de la contaminación de suelos por pesticidas y plagas y enfermedades exógenas, entre las principales. El incremento de la capacidad de producción de alimentos puede ser posible si se mejora la fertilidad de los suelos, se recuperan las prácticas de rotación y asociación de cultivos se trabaja en cambiar el paradigma de los sistemas de producción que se basan en el mercado y la rentabilidad.

¿Será posible que los pobladores indígenas tengan una alimentación saludable con base en sus sistemas productivos?

El consumo de alimentos a sufrido serias transformaciones, al igual que los sistemas de producción, cada vez son más dependientes del mercado de semillas e insumos externos. En muchas comunidades indígenas las dietas alimentarias se han reducido al uso de pocas especies, al consumo de harinas, aceites y azucares. Puede ser posible que las comunidades indígenas recuperen su autosuficiencia alimentaria si se recuperan los sistemas de cultivos ancestrales y también se hacen cambios a la actual dieta alimentaria. Ello demanda procesos de sensibilización y un fuerte trabajo en recuperación de los sistemas alimentarios ancestrales.

7.3. Conclusiones

Las culturas precolombinas basaban su alimentación en recursos agrícolas autóctonos y técnicas avanzadas de cultivo. Los Aztecas se destacaban por su consumo de maíz, amaranto y chía. Los Incas, con su vasto sistema agrícola en terrazas, cultivaban principalmente la papa y el maíz en las alturas andinas, y complementaban su dieta con quinua y cuy. Los Mayas, por su parte, también centraban su alimentación en el maíz, complementado con frijoles, cacao y otros cultivos, utilizando técnicas de roza y quema

en la selva. Estas civilizaciones valoraban y respetaban profundamente sus tierras y recursos naturales, lo que se reflejaba en su dieta y rituales

Referencias Bibliográficas

Achig-Balarezo, D. (2019). Cosmovisión Andina: categorías y principios. *Revista de La Facultad de Ciencias Médicas de La Universidad de Cuenca*, *37*(2), 5–10. https://doi.org/10.18537/rfcm.37.02.01

Centro Intrernacional de la Papa. (2023). *Datos y cifras de la papa*. https://cipotato.org/es/potato/potato-facts-and-figures/

Chacón, M. (2010). Darwin y la domesticación de plantas en las amércias: el caso del maiz y el frijol. *Acta Biológica Colombiana*, *14*, 351–364.

Galindo, A. (2022). *Ritual y derecho en el tinku (" peleas rituales ")*. Universidad Andina Simon Bolivar.

Godenzzi, J. (2007). Linguistica. In *Linguistica* (Vol. 10, pp. 153–172).

Herrera-Fontana, M. E., Chisaguano, A. M., Jumbo, J., Castro, N., & Anchundia, A. (2021). *Tabla de composición química de los alimentos : basada en nutrientes de interés para la población ecuatoriana*. USFQ PRESS. https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/bitacora/issue/view/191

Kato, T., Mapes, C., Mera, L., Serratos, J., & Bye, R. (2009). *Origen y diversificación del Maiz*. UNAM.

Martínez, J. (2008). Alimentación y cultura en el sur del Ecuador: la comida en el pre cerámico. In *Revista 4 Sentidos* (Vol. 3, pp. 34–40). http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/30112

Mengel, K., & Kirby, E. (2000). *Principios de Nutrición V egetal* (14th ed.). Instituto Internacional de la Potasa.

Morocho, S. (2017). Sumak Kawsay : ¿ estrategia política o filosofía de vida ? *Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, 179–198.

Peralta, P. (2019). 12 mil años de agricultura. In *Universidad Nacional Agraria la Molina* (Primera). http://www.fao.org/giahs/giahsaroundtheworld/designated-sites/latin-america-and-the-caribbean/agricultura-andina/es/%0Ahttp://www.fao.org/colombia/recursos/en/

Salaverry, O. (2012). La comida en el antiguo Perú: haku mikumusum (¡vamos a comer!). *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, *29*(3), 409–413. https://doi.org/10.1590/s1726-46342012000300020

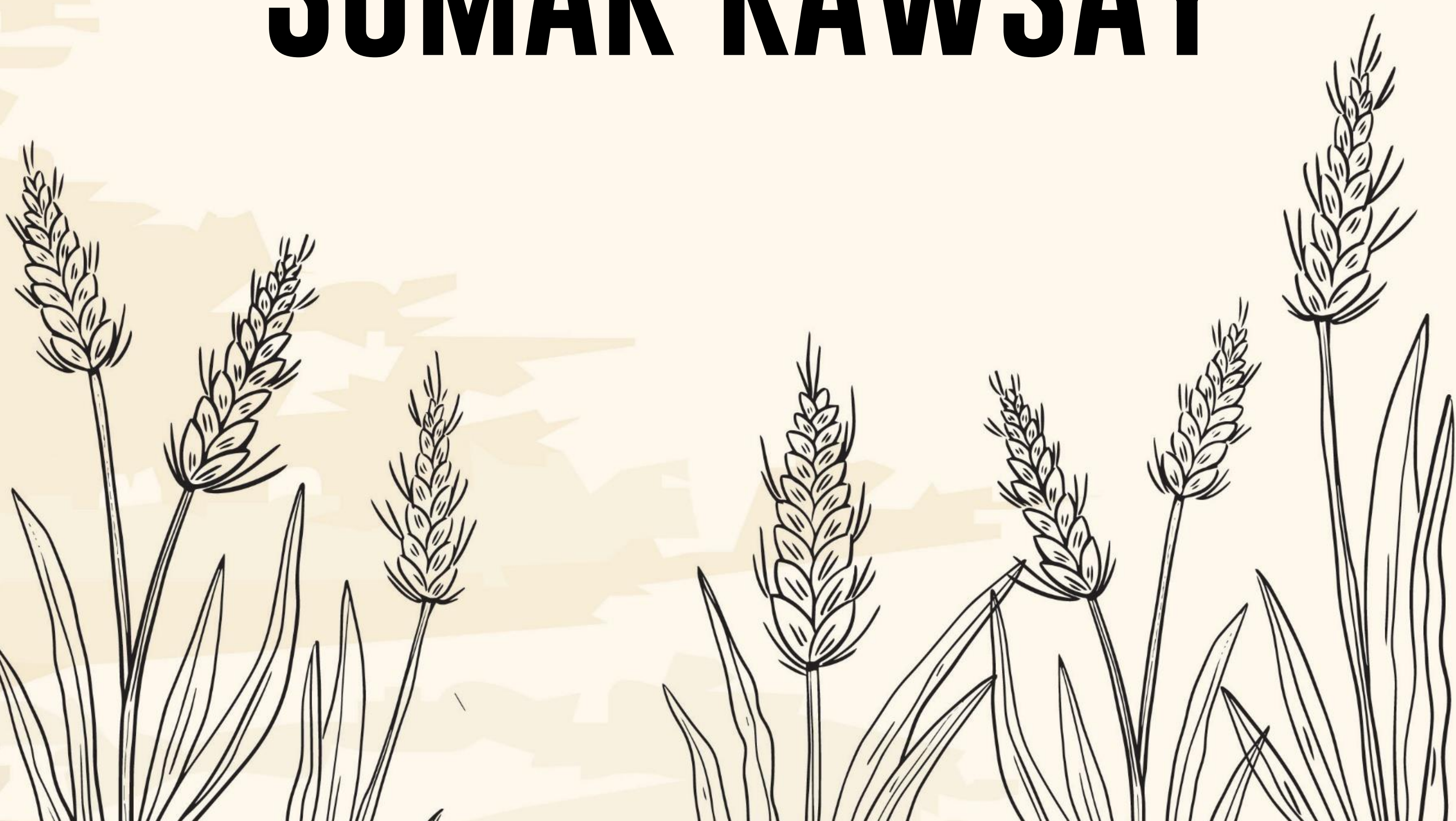
Serrano, V., Gordillo, R., Naranjo, M., Costales, A., Paredes, I., Astudillo, L., & Carrera, L. (1997). Ciencia andina. In *Producción Material en 10.000 años de Cultura Ecuatoriana*. https://repository.unm.edu/bitstream/handle/1928/10527/Ciencia andina.pdf?sequence=1

Serratos, H. (2009). El origen y la diversidad del maíz en el continente americano. In *Greenpeace. México, DF*. http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:El+origen+y+la+diversidad+del+ma�z+en+el+continente+americano#0

Viteri, Robayo C., Camino Naranjo, M., Robayo Poveda, D., Moreno Dávila, T., & Ramos Jácome, M. (2020). Alimentos sagrados en la cosmovisión andina: Sacred foods in the Andean stand points. *Ciencia e Interculturalidad*, *13*(2), 173–189.

CAPITULO 08

Alimentación ancestral – Sumak Kawsay



Alimentación ancestral – Sumak Kawsay

Ancestral diet – Sumak Kawsay

Ulcuango-Ulcuango, Kelly del Cisne [1]

1 Ecuador, Quito, Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas Amawtay Wasi, Carrera de Agroecología y Soberanía Alimentaria

 **DOI / URL:** https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.32

Resumen: Los pueblos originarios se han caracterizado por ser guardianes de saberes y conocimientos ancestrales en torno a la conservación de semillas nativas, alimentación, salud, espiritualidad, entre otros. Sin embargo, la influencia del colonialismo ha traído consigo la adopción de prácticas que atentan, entre otras, contra la agrobiodiversidad y la alimentación de las comunidades vulnerables de pueblos y nacionalidades. Este capítulo aborda los conocimientos y prácticas de alimentación ancestral en comunidades indígenas del Ecuador con un enfoque etnográfico, la pérdida notable de las prácticas alimentarias ancestrales, sus causas y posibles soluciones. Con ello, se pretende sensibilizar al lector sobre el reconocimiento de los saberes ancestrales y la recuperación y adopción de una alimentación saludable basada en las prácticas ancestrales que promuevan el *Sumak Kawsay* o Buen Vivir.

Palabras clave: Comunidades indígenas, Saberes ancestrales, Sumak Kawsay, Buen vivir.

Abstract:

The original peoples have been characterized as guardians of ancestral knowledge and knowledge regarding the conservation of native seeds, food, health, spirituality, among others. However, the influence of colonialism has brought with it the adoption of practices that threaten, among other things, against agrobiodiversity and the nutrition of vulnerable communities of peoples and nationalities. This chapter addresses the knowledge and practices of ancestral food in indigenous communities of Ecuador with an ethnographic approach, the remarkable loss of ancestral food practices, its causes, and possible solutions. With this, it is intended to sensitize the reader about the recognition of ancestral knowledge and the recovery and adoption of a healthy diet based on ancestral practices that promote Sumak Kawsay or Good Living.

Keywords: Indigenous communities, Ancestral knowledge, Sumak Kawsay, Good Living.

8.1. Introducción

Según la dirigencia de las organizaciones de pueblos y nacionalidades del Ecuador, CONAIE, FEINE y FENOCIN, la población indígena estaría desde un 30% hasta un 70%, si todos los indígenas se autoidentificaran como tales (Chisaguano, 2006). Sin embargo, según el último censo nacional poblacional vigente, en el Ecuador, apenas el 7% de la población es indígena (INEC, 2010). Esto evidencia la condición de exclusión e invisibilidad que aún sufren la población indígena y la carencia de políticas de reivindicación social, mismas que han podido afectar a la autodeterminación étnica y consigo a la conservación de cosmovisiones, cultura y tradiciones de cada pueblo originario.

El objetivo del presente trabajo es estudiar, mediante una revisión bibliográfica y relatos de transmisión oral de taitas y mamas hacia el autor, algunas cosmovisiones relacionadas con la alimentación ancestral, los principales productos consumidos por la población indígena, sus formas de producción agrícola y preparación de alimentos que mantenían para lograr sostenibilidad alimentaria en las comunidades, así también, se estudiará la pérdida de los conocimientos ancestrales en torno a la alimentación y los tabúes actuales para volver a consumir alimentos ancestrales. Con ello, se pretende tener como resultado una sensibilización del lector para reconocer y adoptar conocimientos y saberes ancestrales relacionados con la producción de alimentos, alimentación saludable y respeto al entorno.

8.2. Resultados

8.2.1. Cosmovisiones de pueblos originarios relacionados con la alimentación

Para los *runas* o seres humanos, todo cuanto habita en el cosmos se ha originado de un solo ser, la Pacha Mama, convirtiéndose en hermanos el agua, tierra, plantas, astros, cielo, animales y el ser humano. Esta relación de hermandad les ha permitido vivir en armonía manteniendo su cosmovisión basada en los principios de la complementariedad, relacionalita, proporcionalidad, correspondencia, holismo, ciclicidad y reciprocidad. (Maldonado, 2021)

Existen sistemas simbólicos, conocimientos y prácticas culturales que dirigieron los sistemas alimentarios de los pueblos y nacionalidades, como, por ejemplo, la relación con la naturaleza, las formas de organización social, la espiritualidad, los sistemas de producción de los alimentos, que nos ayudan a comprender la funcionalidad del consumo de un determinado alimento. Así, el arte en la

cerámica de la cultura manteña revela un tipo de personas que al parecer gozaban de un buen estado nutricional, lo que concuerda con la disponibilidad y acceso a los alimentos que tenía la población manteña. (Moya, 2010)

Desde épocas precoloniales, en los pueblos y nacionalidades, se han realizado festividades de acuerdo con su cosmovisión. La espiritualidad está ligada a la obtención de alimentos, de tal manera que, los *yachakkuna* o sabios conocen los cantos de los espíritus de los cerros, páramos, ríos, lagunas o animales y, los enseñan a los comuneros para que cultiven, cacen o pesquen en abundancia. Los sueños también pronostican un evento de caza, ya que, a través de ellos, los cazadores pueden saber si cazarán monos, dantas, saínos o incluso, tigres. (Moya, 2010)

Por ejemplo, en la Amazonía, la nacionalidad Shuar celebra la fiesta de la chonta en el mes de abril en agradecimiento a la Pacha mama por la producción anual del *uwi* o chonta. En esta festividad, el anciano sabio llamado "Unt wéa" dirige el ritual, el cual comienza con la cosecha de la chonta. Las mujeres preparan la chicha de chonta después de haberla escogido, pelado, cocinado y masticado. El *unt wéa* dirige el baile ritual al compás del tambor para velar el proceso de fermentación de la chicha. Al finalizar, se celebra el ritual de la muerte del espíritu *Uwí,* para evitar que mate a alguien de la comunidad. En la nacionalidad Zápara se celebra la fiesta del mono gordo o *Akamaru* en el mes de mayo en honor a los ciclos reproductivos de la selva y sus riquezas, tiempo en el cual los frutos están maduros y los animales, bien alimentados. En esta celebración, todos los miembros de la comuna cumplen un rol específico; por ejemplo, los hombres son los encargados de la cacería y de tocar los tambores y flautas en el baile; las mujeres preparan la comida y de la *kasuma* o chicha para repartirla en *mocahuas* o vasijas. (Moya, 2010)

Según Pedro Tsere, sabio shuar y docente de la Universidad Amawtay Wasi, en la cosmovisión shuar, creían en la reencarnación y pensaban que toda planta o animal tenían alma y, antes de cosechar o cazar, les cantaban para que su alma se vaya a otra planta o animal. Por esta razón, no podían comer venado, porque consideraban que, de hacerlo, estarían comiendo al alma de su hermano o hijo reencarnado. Así también, cuando un cuervo lloraba en las huertas, el shuar le cantaba para que se vaya a otro sitio a llamar a un alma.

Por su parte, Humberto Totanquimba, taita kichwa Kutakachi de la comunidad Calera menciona que, los pueblos indígenas andinos manejan un calendario andino que toma en cuenta a las posiciones lunares, solares y su alineación con la Tierra. De esta manera, existen dos solsticios y dos equinoccios que, además, han sido asociados a la masculiniad y a la feminidad, respectivamente. Así, el *Pawkar Raymi* es la fiesta del florecimiento relacionada con la feminidad, el *Inti Raymi* es la fiesta del sol relacionada con la masculinidad, el *Kulla Raymi* es la fiesta de la luna relacionada con la feminidad y el *Kapak Raymi* es la fiesta del

Inca relacionada con la masculinidad. Estos *Raymis* se celebran por agradecimientos a los diferentes episodios productivos de los cultivos como el florecimiento, fecundidad, cosecha y germinación, con la presencia de música, danza y comida tipo *pambamesa* característica de los pueblos andinos.

Así también, Sisa Castro, kichwa puruhá y funcionaria administrativa de la Universidad Amawtay Wasi, cuenta que, el pueblo puruhá conserva un canto ancestral llamado *Jahuay*, que, en lengua kichwa significa para arriba, hacia adelante y, que se interpreta como: ¡sigue adelante! El jahuay es un canto proveniente de la época colonial, cuando los mayordomos de las haciendas, a fuerza de latigazos e insultos, hacían cosechar trigo y cebada a los comuneros entre los meses de julio y agosto. Los *runas* habían encontrado una forma de apagar su tristeza, tomar impulso y sacar buenas energías de la Pachamama a través del canto del Jahuay, razón por la cual, su melodía tiene un sabor triste pero alentador. El jahuay es dirigido por un Paqui o líder de canto quien repite el jahuay y los demás lo siguen en coro.

8.2.2. Formas de producción de alimentos

En los últimos años, el aumento de la intensificación de los sistemas agrícolas con el abuso de laboreos y agroquímicos han causado la degradación de las tierras amenazando la seguridad alimentaria especialmente en poblaciones más vulnerables como los pueblos y nacionalidades indígenas, y esto se ha agravado con la adopción de sistemas de sistemas alimentarios neocoloniales que atentan a la soberanía alimentaria de los pueblos indígenas.

En la región Andina, el sistema de producción desarrollado fue la *chakra* bajo la concepción de que todo cuanto existe tiene vida y está en armonía. La chakra es un pequeño sembrío de diferentes cultivos como el maíz, fréjol, zapallo, zambo, quínoa, chochos, tubérculos e incluso hortalizas y plantas medicinales, realizado con el propósito de obtener alimento diversificado constantemente y, a la vez, conservar el suelo y las semillas nativas. Este sistema de producción está determinado por un calendario agrícola lunar y solar, donde se distinguen tiempos de siembra, trasplante, abonamiento, podas, riegos y cosechas. Pero las chakras no son solo un sistema de producción, sino también son puntos integradores, políticos y socio-productivos que se construyen con la participación de todos los miembros del *ayllu* o familia, según menciona taita Humberto Totanquimba.

En la región Amazónica, las familias adquieren su alimento a través de la selva, la chakra amazónica y ajá amazónica. A través de la selva, se proveen de alimentos de origen animal, frutos silvestres y plantas medicinales; se caracteriza por ser una zona de gran diversidad con bosque primario con especies como el *kunchai* o copal, almendro, *wuankamp* o aguacate silvestre, *kupat* o palma kupat y el *uwi* o chonta; bosque secundario conocidos como *luzara* caracterizado por

ser zonas cultivadas con gramíneas, arbustos, árboles y palmeras, en proceso de regeneración o barbecho; especies animales como el armadillo, guatusa, pakin, danta y washi. (Moya, 2010)

En cuanto a la chakra, éstas proveen de alimentos básicos como la yuca y el plátano. Sin embargo, el consumo de los alimentos depende de la época del año, por ejemplo, en los meses entre mayo y junio, son muy apetecidos los animales de engorde que se alimentan de frutos maduros. Esto debido a que el sabor de la carne es diferente de acuerdo con el tipo de alimentación de los animales, así, el animal es más apetecible si se alimenta de frutos maduros que si se alimenta de solo hojas en épocas de escasez de frutos maduros. Así también, en épocas de desove, los peces no son tan apetecidos puesto que se adelgazan por el esfuerzo que realizan al nadar aguas arriba; y, por el contrario, cuando nadan aguas abajo, son más apetecidos porque están llenos de huevos y con mayor peso. (Moya, 2010)

Nantu Narankas, joven shuar y técnico docente de la Universidad Amawtay Wasi, señala que, el *aja* amazónica es un sistema de producción de alimento, medicina y espiritualidad que se constituye bajo planificación familiar. Los taitas y mamas jefes de hogar deciden el lugar óptimo de establecimiento del *aja* o *luzaras* de acuerdo con las necesidades de la familia y mano de obra disponible. Para su establecimiento, se realiza la tumba y roce de malezas a cargo de los hombres de la familia, apoyados de una *minka*, *ipiamamu* o trabajo comunitario recíproco sin remuneración. Luego de ello, la maleza cortada es dejada sobre el suelo para su descomposición durante un par de meses para dar paso a la siembra. Según la sabiduría Shuar, el dejar el suelo sin labrar por un período corto de tiempo junto con el incorporar materia orgánica proveniente del desbroce de malezas, facilita la regeneración del suelo y la redistribución natural de nutrientes.

En el *aja* amazónico, la recolección y clasificación de semillas, la siembra y los cuidados de los cultivos está a cargo de las mujeres de la familia; y, lo realizan a través del intercambio y herencia de tenencia de semillas, garantizando así la biodiversidad y conservación de material genético nativo. En el caso de cultivos que se reproducen por partes vegetativas como la yuca, el camote o la papachina, son las mujeres las encargadas de recolectar las partes vegetativas de un *aja* vieja para establecerlas en una nueva *aja.* El intercambio de semillas o partes vegetativas se hace entre mujeres bajo el compromiso de que la mujer que recibe el material genético siembre y mantenga la especie en su espacio físico a través del tiempo. Finalmente, las actividades de caza de animales en el bosque y la extracción forestal son tareas asignadas a los hombres de la familia, según lo conversado con Nantu Narankas.

Los ancestros shuar eran nómadas, por lo que su agricultura era itinerante, es decir, permanecían en un lugar hasta que la cacería se agotaba, para luego trasladarse u otro lugar más lejos y con más abundancia de animales para la

cacería. En los lugares que se asentaban, establecían su casa y sus huertas con cultivos como maní, frijoles, papa china y yuca con el cual se alimentaba de manera nutritiva, asegurando un buen estado de salud. Para cultivar, las mujeres aprendían a pedir permiso a la Pacha Mama para que haya abundancia de productos. La madre enseñaba con cantos y plegarias para que las jóvenes aprendan las labores del aja antes de casarse ya que no se les admitía en matrimonio, sino sabían cultivar y cuidar de su marido e hijos. A las mujeres se les enseñaba a seguir el ejemplo de *Nunkuy* (diosa madre que alimentó al shuar y que aparece frente a una necesidad, como el hambre) para que las plantas no se mueran ni sean atacadas por plagas. En la cosmovisión shuar, nunca hubo el comercio, sino solamente el intercambio y la generosidad. Es decir, si tenían abundantes yucas o plátanos, se hacía una minga de cosecha para intercambiar por otros productos. Esto debido a que pensaban que la diosa *Nunkuy* les castigaría si se desperdiciaba lo cosechado, según menciona Pedro Tsere.

8.2.3. Principales productos consumidos por la población indígena

La alimentación es una función biológica vital y al mismo tiempo una función social esencial. La primera se extiende de lo biológico a lo cultural y de lo nutritivo a lo simbólico; y, la segunda, de lo individual a lo colectivo y de lo psicológico a lo social (Espeitx y Gracia, 1999). Es decir, combina aspectos biológicos, fisiológicos, sociales, políticos y económicos.

Cada pueblo o nacionalidad presenta especificidades alimentarias provenientes de sistemas prehispánicos, aún a pesar de las transformaciones experimentadas a lo largo de su historia. Así, en las comunidades indígenas andinas predomina el consumo de tubérculos como la mashua, oca, melloco, jícama y papa; gramíneas como el maíz, morocho, cebada y trigo; leguminosas como el haba, fréjol, arveja, y chocho; además de amarantáceas como la quinua y el amaranto; cucurbitáceas como el zapallo y el zambo; y, frutas nativas como el *chimbalo*, capulí, mortiño, chirimoya, chamburo, uvilla, zarzamora. Y, en cuanto a consumo de alimentos de origen animal, prevalece el cuy, seguido por la carne de vaca, gallina, borrego y chancho. (Moya, 2010)

En la Amazonía, los principales productos consumidos por las nacionalidades indígenas son la yuca y el plátano, además de frutas como ungurahua, *cantsé,* zapote, uva de monte, maní, coco, palmito, pitón, caña, cacao, guaba, café, aguacate, papaya, piña, morete, naranja, mango, borojó, chonta, arazá, naranjillas y toronja; cereales como maíz y arroz; leguminosas como el fréjol; tubérculos como el camote; y hortalizas como la cebolla blanca y el achiote. De todos estos alimentos, la yuca es la principal fuente de alimentación por presentar gran variedad de especies y distribución geográfica, así, cultivan 4 tipos de yuca: blanca, negra, amarilla y venenosa. Además, cultivan tres tipos de

maíz: blanco, amarillo y rojo o *siona*. El maíz siona se caracteriza por ser de color rojo y de contextura suave, arenosa y sin olor, y, lastimosamente es una especie nativa que está en peligro de desaparecer ya que pocas personas lo cultivan. En cuanto al cacao, cultivan el cacao de aroma para exportación y un caco de monte que lo consumen como fruta. (Moya, 2010)

En cuanto al consumo de alimentos de origen animal, en la Amazonía se consume mayón (huevos de pambil), huevos de tortuga, pescado y lagarto, sapo, mono, guatusa, guanta, danta, serpiente y, en sustitución de carne de monte cuando no hay cacería, se consume gallina o chancho (Atlas Alimentario). Así también, consumen peces como sábalo, garopa, bagre, bocachico, sardina, piraña, ratón, paco, singo, pesetas, zabaletes, pintadillo, picalón, cucunare, palomote, campeche, tucunari, viejas y paiche; aunque la cantidad de estas especies van desapareciendo con el tiempo. (Moya, 2010)

8.2.4. Preparación de alimentos

La preparación de alimentos en pueblos y nacionalidades estuvo a cargo de la mujer, madre o hija mayor, quien se hacía cargo, además, de la crianza de los niños pequeños y de otras labores de la casa e incluso del pastoreo de animales.

Mama Teresa Ulcuango, kichwa Kayambi de la comunidad de Pesillo, señala que, la preparación de la comida en las comunidades indígenas andinas solía realizarse una sola vez al día en la mañana, la cual se basada en una sopa contundente de morocho, trigo, quinua, *uchuhaku* o harina de 8 granos, arroz de cebada, granos tiernos cocinados como choclo, habas, mote, arveja, fréjol; o, tubérculos andinos cocinados como oca, mashua, mellocos, zanahoria blanca o morada y papas. Además, en algunas comunidades se preparaba la *machika*, que es una harina proveniente de la cebada tostada y molida que se consumía con dulce, sopa, o queso. En familias de escasos recursos era poco usual el consumo de carne, huevos, leche y menos aún pescado, ya que estos alimentos lo usaban para comprar otros granos o tubérculos que podían alimentar por un período de tiempo más largo y a más integrantes de la familia, a diferencia de un pedazo de carne que podía alimentar solo un día y a pocos integrantes. El consumo de carne como cuy, chancho, borrego, vaca o gallina era muy común en las fiestas y para su preparación se reunían mujeres de diferentes familias desde la fase de faenamiento, preservación, aliñado y cocción. De esta manera, una vez concluido su trabajo, la comida era compartida entre todas las familias de las mujeres que participaron en su preparación e, incluso con las familias vecinas fomentando el convivir comunitario.

Para la preservación de los granos como el maíz, se utilizaba y se utiliza hasta la fecha, la técnica de las *guayungas* que son mazorcas de maíz atadas entre sus hojas y colgadas en vigas de madera en el techo de las casas, con el fin de

mantener las mazorcas libres de humedad y con ello evitar la pudrición o ataque de insectos como los gorgojos, según indica taita Humberto.

Figura 1
Guayungas



Nota: *Guayungas* en la casa de taita Humberto Totanquimba, Comunidad Calera, Cotacachi.

De acuerdo con el relato de mama Teresa Ulcuango, para preservar la carne, tanto comunidades indígenas andinas como amazónicas, utilizaban la técnica del salado, ahumado y, secado al sol. Para el ahumado, la carne era salada con sal en grano o sal común, luego era colgada encima de la *tulpa* o fogón encendido dentro del cuarto de cocina para que el humo de la tulpa junto con la sal selle las fibras de la carne y evite su pudrición por ataque de moscas. Con esta técnica la carne podía durar hasta seis meses para ser consumida previamente cocida en sopas o guisados. Actualmente, es muy poco usual observar esta técnica, aunque en algunas comunidades aún la conservan.

Mama Teresa Ulcuango, cuneta que, la *chicha* es una bebida ancestral fermentada que hasta la actualidad se ha mantenido como base fundamental en las festividades e incluso en la alimentación diaria. En las comunidades indígenas andinas, la chicha se prepara del maíz tipo *jora* o germinado y molido que, después de ser cocinado con hierbas dulces y frutas como la piña o la naranjilla y, endulzado con panela, se lo somete a un proceso de fermentación en barricas de madera. Por otro lado, Pedro Tsere señala que, en las

comunidades indígenas amazónicas se consume la chica de arroz, de yuca y de chonta, caracterizadas por ser elaboradas a través de la masticación de las mujeres encargadas de la preparación de alimentos.

El *Tzawar mishki* es otra bebida ancestral que aún se consume en las comunidades indígenas andinas, comúnmente conocida como chaguar mishki, es la sabia o agua miel del penco, agave azul o *tzawar* (estrella en lengua originaria), que crece suelos con cangahua, suelos erosionados y degradados. Es una bebida energética con bajo índice glucémico, alto contenido en fósforo, potasio, calcio y vitamina C. Al fermentarse se convierte en guarango que es consumido en las festividades del Inti Raymi, de acuerdo con lo conversado con mama Teresa Ulcuango.

8.2.5. Pérdida de los conocimientos ancestrales en la alimentación

Los procesos de sincretismo de culturas indígenas, afro e hispano descendientes y mestizos influyen en todos los ámbitos de convivencia humana, entre ellos la alimentación. Adicionalmente, factores como el tiempo en el cual se produjo el colonialismo o el mecanismo de dominación de culturas o las formas de resistencia y supervivencia de los pueblos originarios, también influyeron en los sistemas alimentarios de los pueblos y nacionalidades indígenas. El factor económico y tecnológico también han influido en la pérdida de los conocimientos ancestrales de los sistemas alimentarios, puesto que, hoy en día, las facilidades de mecanización agrícola y adquisición de insumos agrícolas han dejado de lado las técnicas ancestrales de producción de cultivos y transformación de materia prima en alimentos sanos y nutritivos.

Dichos cambios son más notorios en los pueblos indígenas de la región Sierra, a diferencia de la Amazonía. En la Sierra, se concentró con más fuerza la colonización española y, por lo tanto, han experimentado transformaciones en sus hábitos alimentarios por más tiempo y en mayor intensidad. En cambio, en la Amazonía, aunque algunas nacionalidades se vieron afectadas por los efectos del colonialismo, su resistencia fue mayor que los pueblos andinos, de tal manera que, algunas comunas no pudieron ser contactadas a lo largo del periodo colonial e incluso en el periodo republicano. Sin embargo, desde el auge de la explotación del caucho, madera y petróleo, las nacionalidades indígenas de la Amazonía han sido altamente afectadas, convirtiéndolas en zonas vulnerables ante nuevas tendencias culturales, entre ellas las alimentarias. En la región Costa, el colonialismo devastó a los pueblos indígenas que habitan en esta región, sobreviviendo los aquellos de origen serrano como los táchila y los chachi que se refugiaron en zonas inaccesibles. Al igual que en la Amazonía, la explotación de los recursos naturales sumado al mal uso de los manglares y a la guerrilla por el narcotráfico, han incidido en la adopción de una cultura colonial (Moya, 2010).

Hoy en día, en algunas comunidades indígenas ha florecido el sentimiento del individualismo, haciendo que se deje de lado el mantener tierras comunitarias la producción de alimentos, con su consecuente pérdida de amor por la Pacha Mama. Esto debido al encuentro entre culturas vulnerables con culturas dominantes, como en el caso de las culturas ancestrales con la cultura hispánica y la adopción de nuevos modelos de alimentación procesados con facilidades de consumo y adquisición. De esta manera, se pierde los saberes y conocimientos ancestrales de los sistemas alimentarios y con ello la historia y genética de alimentos nativos de cada pueblo y nacionalidad indígena.

Por otro lado, es asombrosa la tendencia creciente que los países desarrollados han desarrollado para producir cultivos nativos de pueblos y nacionalidades del Abya Yala en sus propias tierras, incluyendo mejoramiento genético, apertura de mercados internacionales y marketing avanzado. Así, cultivos como la papa, la quinua, el amaranto, el chocho, el maíz y el tomate riñón forman la base esencial de la alimentación de su población. Así también, alimentos como la *machika* son olvidados en la alimentación de pueblos y nacionalidades, pero adquieren valor en el mercado internacional de países europeos.

Esta situación puede deberse a la discriminación que han sufrido y aún deben enfrentar las poblaciones indígenas. De esta manera, para evitar pasar por situaciones de discriminación es más fácil adoptar sistemas neocoloniales que enfrentarse a rescatar y promover lo ancestral, trayendo consigo problemas de malnutrición como la desnutrición y el sobrepeso. Por ejemplo, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador del año 2014, la cantidad de energía de la dieta proviene en un 61% de carbohidratos, en un 13% de proteínas y en un 26% de las grasas; el 12% de grasas corresponde a grasas saturadas. Del 61% de carbohidratos, se muestra que provienen de aquellos alimentos con alto índice glicémico (el arroz blanco y el pan), que han sido asociados a niveles elevados de triglicéridos y bajos niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL), así como un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo II y enfermedades cardiovasculares (Hernández et al., 2011). Y, este problema de sobreconsumo de carbohidratos se agrava en las poblaciones indígenas y montubias, rurales y de los quintiles más pobres.

8.3. Conclusiones

Los sistemas alimentarios de los pueblos y nacionalidades indígenas están estrechamente relacionados con su cosmovisión e incluye un complejo sistema que abarca los ejes de agrobiodiversidad, agro producción, transformación de materia prima, nutrición, aspectos socioeconómicos, culturales y, principalmente, espirituales.

La espiritualidad es un eje trasversal a la producción y consumo de alimentos, que ha sido transmitida de manera oral de taitas y mamas a sus descendientes, la cual guarda consigo la historia de un pueblo, su cultura, mitos, tradiciones y costumbres.

El sincretismo de culturas, así como la adopción de nuevas tecnologías de producción y modas alimenticias han sido una amenaza por los sistemas alimentarios ancestrales, causando enfermedades alimenticias que los pueblos y nacionalidades no conocían bajo sus propios sistemas.

Es imperativo, que los jóvenes conozcan la historia de los pueblos y nacionalidades originarios del Abya Yala, su cosmovisión, cultura, tradiciones, ritos y festividades, ya que, la sabiduría de los pueblos indígenas dirige la atención hacia diversas formas de conservación de recursos naturales, culturales y socioeconómicos.

Referencias Bibliográficas

Castro, S. Comunicación personal, 29 de julio de 2023.

Chisaguano, S. (2006). *Análisis de estadísticas sociodemográficas. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Disponible en: https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/Publicaciones/2009/7015.pdf

Espeitx, E., & Gracia, M. (1999). *La alimentación humana como objeto de estudio para la antropología: posibilidades y limitaciones*. Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales, (19) 137-152.

Hernández, P., Mata, C., Lares, M., Velazco, Y., & Brito, S. (2013). *Índice glicémico y carga glucémica de las dietas de adultos diabéticos y no diabéticos*. In Anales Venezolanos de Nutrición (Vol. 26, No. 1, pp. 5-13). Fundación Bengoa.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Base de Datos-Censo Población y Vivienda*. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/base-de-datos-censo-de-poblacion-y-vivienda-2010/

Maldonado, L. (2021). *Aportes conceptuales sobre la visión kichwa del Sumak Kawsay y la economía de la reciprocidad*. Características socioculturales, demográficas y de salud pública de las nacionalidades indígenas del Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.

Moya, A. (2010). *Atlas alimentario de los pueblos indígenas y afrodescendientes del Ecuador*. MIES.

Narankas, N. Comunicación personal, 24 de junio de 2023.

Totanquimba, H. Comunicación personal, 23 de julio de 2023.

Tsere, P. Comunicación personal, 20 de junio de 2023.

Ulcuango, T. Comunicación personal, 01 de junio de 2023

PARTE 03

La revolución industrial en los cambios de alimentación

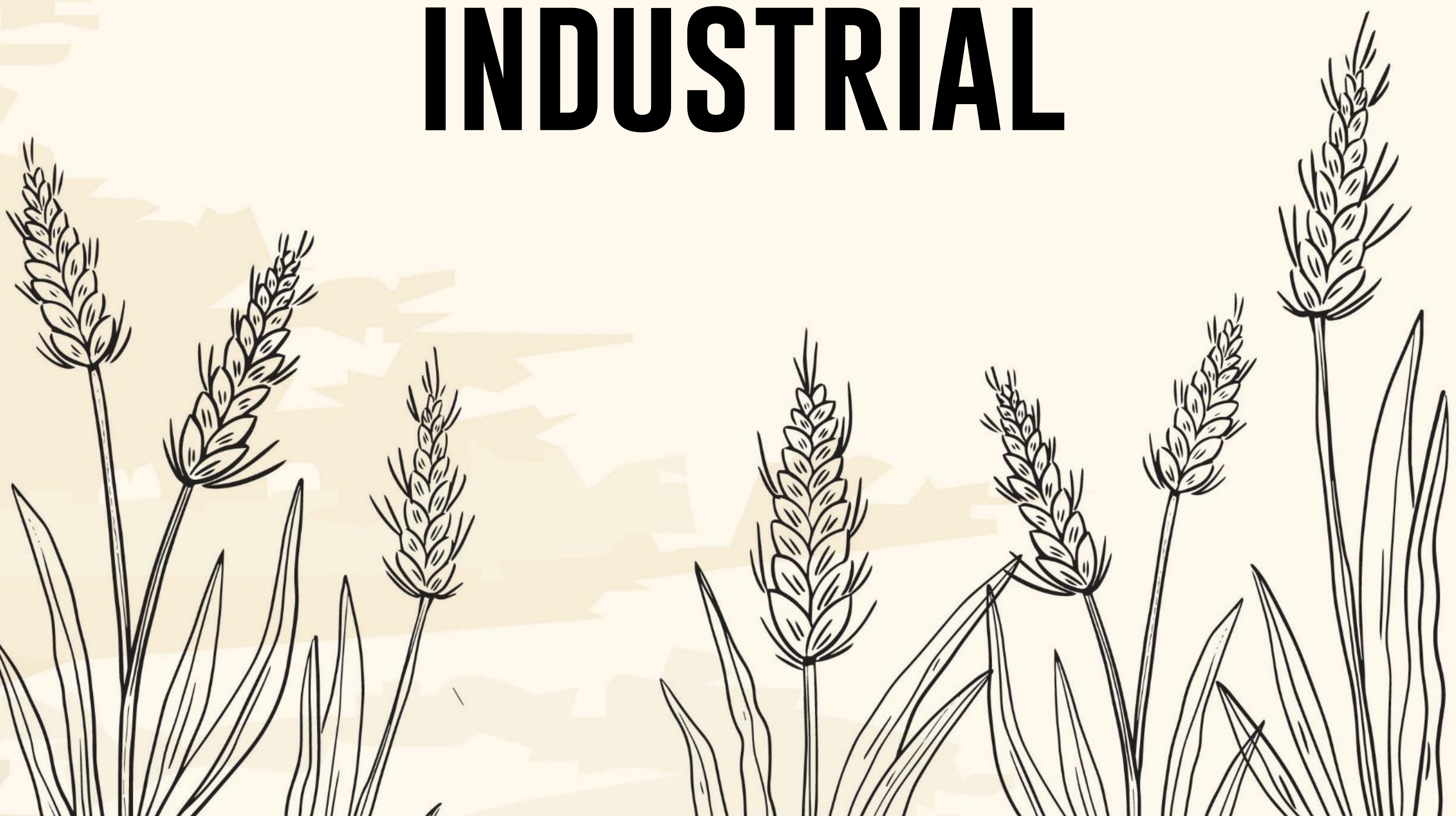
Capítulo IX: La antropología alimentaria y la revolución industrial

Capitulo X: La alimentación y revolución verde



CAPITULO 09

La antropología alimentaria y la revolución industrial



La antropología alimentaria y la revolución industrial

Food anthropology and the industrial revolution

Moreno-Mejía, Carlos Roberto [1] Iza-Iza, Sandra Patricia [1]
1 Ecuador, Guaranda, Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Agroindustria.

 **DOI / URL:** https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.33

Resumen: En el presente capítulo se describe aspectos básicos sobre la antropología alimentaria y la revolución industrial, analizando principalmente características sobre los cambios alimentarios del ser humano, la historia de la alimentación, tecnologías alimentarias, conservación de los alimentos, efectos positivos y negativos de la industrialización, fabricación de alimentos y bebidas; y la desnutrición y obesidad a través de la historia. La antropología alimentaria y la industria de procesos son disciplinas que demuestran ser complementarias para la solución del problema complejo de la alimentación, pues permitirá plantear soluciones a la falta de alimentos, mejorar los procesos de industrialización para brindar productos que cumplan con estándares nutricionales y de inocuidad que solucionen las necesidades y requerimientos que precisa el consumidor para contar con buena salud.

Palabras clave: Antropología alimentaria, revolución industrial, dieta, industrialización

Abstract:

This chapter describes basic aspects of food anthropology and the industrial revolution, mainly analyzing characteristics of human dietary changes, the history of food, food technologies, food preservation, positive and negative effects of industrialization, food and beverage manufacturing, and malnutrition and obesity throughout history. Food anthropology and the process industry are disciplines that prove to be complementary for solving the complex problem of food, since it will allow solutions to the lack of food to be proposed, improve industrialization processes to provide products that meet nutritional and safety standards. that solve the needs and requirements that the consumer needs to have good health.

Keywords: Food anthropology, industrial revolution, diet, industrialization.

9.1. Introducción

La Antropología de la alimentación es una subdisciplina de gran importancia porque permite estudiar y evaluar los cambios alimentarios en las sociedades, sus repercusiones en el bienestar, salud física y mental de las personas (Calvo & López, 2014). El campo de estudio de la antropología alimentaria es muy amplio y diverso que gira en torno al análisis de cuatro ejes principales; 1) Equilibrio tecno-ecológico y demográfico a partir de la subsistencia, estrategias alimentarias y elección de grupos humanos; 2) Factores que intervienen en la construcción de modelos de producción, distribución y consumo; 3) Transformaciones de los sistemas y 4) Reconstrucción de las tradiciones culinarias. (Contreras & Gracia, 2005)

La revolución industrial alimentaria se basa en el desarrollo de las nuevas tecnologías con base a satisfacer necesidades y requerimientos del consumidor, siendo esta revolución en el sistema agroalimentario un tema de discusión de actualidad, creando incertidumbre y miedo por los efectos que pueden causar para la salud. Las nuevas tecnologías son parte de un conocimiento susceptible que debe contar con leyes, políticas públicas y reglamentaciones que permitan el desarrollo tecnológico para bienestar común con responsabilidad social. (Amaro-Rosales & Villavicencio-Carbajal, 2015; Boccia & Punzo, 2020)

9.2. Resultados

9.2.1. Cambios en los hábitos alimentarios

Desde el punto de vista de la nutrición, el ser humano pasó por distintas etapas evolutivas (Calvo & López, 2014). Inicialmente, los alimentos fueron de origen vegetal. Con la desaparición de las selvas húmedas el ser humano se transformó en carnívoro al incluir en su alimentación proteínas de origen animal.

Calvo & López (2014), señalan que hace unos 15000 años, después de la última etapa de glaciación comenzó la agricultura y ganadería. En etapas más recientes de la evolución alimentaria estudiadas por la etnografía y el estudio de los comportamientos alimentarios se observan sociedades de cazadores y recolectores que presentan condiciones de vida similares a las de los humanos primitivos previos a la civilización. El mismo autor señala que para entender la antropología de la alimentación actual se deben analizar los datos relativos a la estructura y organización de las familias y poblaciones.

Cuando las condiciones ecológicas, socioeconómicas y culturales de la familia permanecen constantes a través del tiempo, los hábitos y las prácticas alimentarias tienden a sufrir lentas modificaciones (Morón & Schejtman, 1997).

Sin embargo, durante el siglo XX especialmente en los hogares urbanos, se produjeron cambios rápidos y drásticos debido a muchos factores como los estilos de vida y especialmente los patrones de consumo de alimentos.

Ekmeiro (2016), señala que el patrón de consumo de alimentos es la ingesta aparente de los diferentes alimentos o grupos de alimentos por persona en un período de tiempo determinado, identificando el tipo, la cantidad y forma de preparación de los alimentos consumidos por los individuos, grupos y regiones de un país. Asimismo, el autor menciona que con base a las encuestas de consumo de alimentos la OMS y FAO animan a los gobiernos a elaborar políticas enfocadas a mejorar el suministro de alimentos, recomendando el consumo de alimentos que proporcionan energía y nutrientes.

La transición nutricional, ha visto a millones de personas obtener un mayor acceso a alimentos, así como una disminución en la prevalencia de la desnutrición y enfermedades de deficiencia que ha traído consigo una ola de enfermedades relacionadas con la dieta. El cambio ha sucedido a ritmo acelerado con el sistema de producción, suministro y distribución de alimentos, pero los cambios no tienden siempre apoyar a dietas más saludables. (Jebb, 2018)

La globalización y la apertura de fronteras es una realidad que coadyuva a esta problemática. El comercio e intercambio se ha incrementado, existiendo una despensa variada de alimentos disponible en todo tiempo (Calvo, Gómez, López, & López, 2017). Sin embargo, los autores sostienen que quienes trabajan en el campo de los alimentos están empeñados en brindar productos que respondan a las propias raíces culturales de origen de los pueblos y sobre todo ajustándose a los recursos económicos disponibles para poder adquirirlos.

9.2.2. Historia de los alimentos en la industrialización

Para conocer los cambios alimentarios importantes se parte de que la especie Homo sapiens tuvo su origen en África hace unos 150.000 años, pero al llegar al corredor de Palestina hace unos 100.000-80.000 años sufrió modificaciones morfológicas, biológicas y culturales, en las que intervinieron la coevolución gen-cultura. (Salas, García, & Sánchez, 2005)

Estudios de tipo genético indican que grupos humanos llegaron a Asia pasando por el Cuerno de África, y siguiendo las zonas costeras del mar Rojo, donde consumieron recursos marinos e incrementaron la caza de mamíferos de grandes dimensiones y rinocerontes. En las zonas frías se cazó al reno, mientras en las zonas meridionales seguían cazando herbívoros. El Homo sapiens desarrolló entonces técnicas de conservación con ahumado y ocre. En el período Paleolítico Superior las comunidades humanas desarrollaron técnicas de recolección y almacenamiento de vegetales. En el Oriente Neolítico se detecta la acumulación de leguminosas y una tendencia a domesticar cultivos que

llevaron al Homo Sapiens a la sedentarización, la domesticación animal y a la producción de alimentos. (Salas et al., 2005)

Hace alrededor de 5.000 años los seres humanos se establecieron en aldeas costeras. Estos asentamientos fueron creciendo hasta convertirse en ciudades. Durante la época Persa aqueménide (500 a.C.) se desarrolló el comercio que incluyó huevos de avestruz de África, trigo de los países ribereños del mar Negro, vinos, aceites, frutas, ovejas, entre otras cosas (Salas et al., 2005). Asimismo, el autor menciona que en el siglo X a.C. las colonias fenicias de la costa mediterránea se dedicaban a actividades económicas como la ganadería o la pesca.

Los fenicios y cartagineses tuvieron una alimentación variada que provenía de sus productos autóctonos que combinaban con los que provenían de otros lugares como resultado de su actividad comercial. Entre los vegetales que consumían se tenían ajos, berzas, cebollas, cardos, coles, puerros, pepinos, lechugas, berros y achicoria. Frutas como uvas, peras, higos, granadas, naranjas, limones, melones y sandías. Frutos secos como almendras, avellanas, nueces, piñones, algarrobas, dátiles e higos secos. Legumbres como lentejas, guisantes, garbanzos y habas que consumían cocidas o en sopa. Entre los cereales consumían el trigo, la cebada, el comino, mijo o sorgo que consumían en forma de granos asados o los molían para hacer harina para la elaboración de pan sin levadura. Además, mezclaban trigo con cebada o con habas o algarrobas. La dieta se complementaba con productos de la caza o de la ganadería, principalmente de cabras y ovejas, bóvidos, cerdos, liebres, gallinas y palomas, consumo de huevos, leche y queso de cabra y oveja. (Salas et al., 2005)

Salas et., al (2005), mencionan que durante los siglos VIII y VII hasta los inicios del VI a.C. la dieta cárnica estaba conformada por carne de bovino, carne de oveja y cabra. El consumo de carne de cerdo era reducido, pero se consumía también carne de oveja y cabra. En los siglos VI y V a.C., se incrementó el consumo de carne de cerdo, ovino y caprino, disminuyendo el consumo de bóvidos, especialmente en las colonias establecidas cerca del Mediterráneo occidental, por ser menos costoso, sencillo y fácil de manejar. En el siglo V a.C. se generalizó el consumo de la gallina, con el consumo de moluscos, cangrejos y sepia. Los fenicios preparaban salazones y encurtidos de pescado, carne y aceitunas. Durante el siglo IV-III a.C., la producción agropecuaria tuvo mucha importancia y es posible conocer que las deidades cada vez tuvieron mayor peso, sobre todo aquellas relacionados con los astros que tenían relación con la agricultura.

Wrigley (2016), menciona que los granos fueron fuente importante de alimento para nuestros antepasados. Debe haber sido laborioso el proceso de encontrar plantas portadoras de estos granos, esperar que llegaran a su estado de

madurez, destinar parte de éstos para sembrarlos la tierra y esperar un tiempo para ver los resultados de la decisión. Estos experimentos transformaron al humano cazador recolector en humano agricultor y le hicieron darse cuenta de que la semilla sembrada intencionalmente se transformaba en una fuente confiable de alimento. Las comunidades fijaron su residencia cerca de los cultivos de granos, pasando con ello de nómadas a sedentarios, y esto los llevó a domesticar los animales y al desarrollo de otras características de la civilización.

9.2.3. Tecnologías alimentarias

La tecnología e ingeniería de alimentos es importante porque permite la aplicación de los procedimientos para desarrollar e innovar nuevos productos que contengan los componentes nutritivos necesarios para tener una buena salud del consumidor. Asimismo, conociendo los componentes de los alimentos se aplica apropiadamente las diversas tecnologías de transformación para obtener alimentos nutritivos procesados. (Carbajal, 2018; Gamboa-Santos, Rodríguez, Carvajal, & Pilamala, 2016)

Para el desarrollo de la tecnología e ingeniería de alimentos se deben considerar otras disciplinas para lograr la diversificación de la producción, necesitando equipo y maquinaria apropiada para la transformación (Raventós, 2015). El consumidor acepta las nuevas tecnologías e ingenierías de procesamiento cuando los beneficios que aportan logran superar a las necesidades del mercado. (Giordano, Clodoveo, Gennaro, & Corbo, 2018)

La tecnología e ingeniería de alimentos tiene la función de brindar productos alimenticios más saludables (Boccia & Punzo, 2020). Estos alimentos tienen que cubrir necesidades y requerimientos para el bienestar de las personas. Las tecnologías e ingeniería de alimentos no sólo buscan incrementar la manufactura de alimentos, sino satisfacer necesidades como la intolerancia y alargar el tiempo de vida útil de los productos, conservando sus características nutricionales, organolépticas y respetando el medio ambiente. Asimismo, permiten desarrollar nuevos productos ampliando la oferta para aquellos consumidores preocupados en revertir sus hábitos alimentarios poco saludables. (Gamboa-Santos et al., 2016; Raventós, 2015)

En la actualidad se da importancia a las tecnologías de procesamiento emergentes, encaminadas a producir alimentos mínimamente procesados (Raventós, 2015). Estas tecnologías se encargan en brindar alimentos seguros y nutricionales, respetando las exigencias medioambientales.

Pese a lo anotado anteriormente, se siguen aplicando en la actualidad otras tecnologías ancestrales como la nixtamalización, encargada en garantizar la mejora nutricional de productos milenarios como el maíz, producto que es consumido por la mayoría de los países a nivel mundial.

En Europa hace al menos 400.000 años, apareció el fuego como una nueva tecnología humana, constituyéndose en un papel preponderante en la evolución de la humanidad. Con ello se obtuvo un consumo de vegetales, proteínas cárnicas y el aprovechamiento de carcasas de animales (Salas et al., 2005). Investigaciones recientes afirman que existían productos parecidos al pan, elaborados al fuego con cereales silvestres mucho más antes del desarrollo de la agricultura hace 14.400 años, "4.000 años antes de la emergencia del estilo de vida agrícola del Neolítico." (Arranz-Otaegui, Gonzalez Carretero, Ramsey, Fuller, & Richter, 2018)

El consumidor acepta las nuevas tecnologías e ingenierías de procesamiento cuando los beneficios que aportan superan a las necesidades del mercado. (Giordano et al., 2018)

9.2.3.1. Conservación de los alimentos

Los alimentos de origen animal o vegetal son almacenes dinámicos de nutrientes (Carbajal, 2018). Estos son necesarios para que el ser humano produzca movimiento y permitan el crecimiento, ya que regulan, reparan y reproducen los tejidos, tienen el papel de proporcionar placer y palatabilidad a la dieta.

La ingeniería de alimentos juega un papel fundamental, porque a más de desarrollar procedimientos originales para la conservación de los alimentos, implementa conocimientos para cubrir necesidades, exigencias y requerimientos del consumidor (Raventós, 2015).

Conocer la composición nutricional de los alimentos y su clasificación es primordial (Carbajal, 2018). Entender la estructura permite aplicar las diversas tecnologías de procesamiento para la preparación y conservación de alimentos, dietas, suplementos, entre otros productos para bienestar de la humanidad.

La ingeniería de los alimentos garantiza que los productos procesados sean suficientes para solventar necesidades de una población creciente, seguros con criterios de calidad e inocuidad y económicos para ser adquiridos por la mayor parte de la población, sanos y adecuados para cubrir las necesidades nutricionales con máxima duración y siempre tendiendo al respeto del medio ambiente (Raventós, 2015). Del mismo modo, se requiere el aporte de otras áreas consolidadas de la ingeniería como la industrial, la química, entre otras para diversificar la producción y preservación, necesitando equipo y maquinaria apropiada para satisfacer las exigencias de las nuevas tecnologías de transformación y conservación.

Las nuevas tecnologías e ingenierías de procesamiento son aceptadas y tienen aplicación cuando los beneficios que aportan al consumidor superan a las necesidades del mercado (Giordano et al., 2018). La aceptación de un nuevo producto es fundamental, por ello se recomienda realizar estudios de "neofobia

alimentaria", ya que los consumidores presentan temor a los nuevos alimentos procesados con nuevas tecnologías.

9.2.4. Efectos positivos y negativos de la industrialización

La industria de alimentos pretende brindar bienestar a la humanidad, para lo cual, ha evolucionado con el tiempo, pasando de lo artesanal a lo industrial (Raventós, 2015). La producción agrícola, ganadera y pesca son las materias primas para el procesamiento industrial, y así, disponer de productos listos para el consumo. Asimismo, se debe mencionar que el procesamiento debe proporcionar alimentos de calidad, seguridad y comodidad. Con ello garantiza la salud y bienestar de quienes lo consumen. Sin embargo, aún existen zonas que padecen hambre en pleno siglo XXI, pese a que algunas empresas están dedicadas a la asistencia técnica en producción, transformación y conservación de alimentos tradicionales.

Sin duda en las últimas décadas los avances de la ciencia y la tecnología han permitido evidenciar una verdadera revolución comercial alimentaria (Raventós, 2015). La aplicación de la ciencia y tecnología desde la producción primaria hasta la obtención de productos específicos, permiten obtener alimentos que se posicionan en la mente del consumidor, aunque no conozcan de la tecnología empleada.

El ser humano para mantener una buena salud necesita consumir una determinada cantidad de nutrientes y energía. Algunos investigadores mencionan que aproximadamente se necesitan de 50 nutrientes que se encuentran en los alimentos para un normal funcionamiento del organismo. Actualmente, aplicando tecnologías de procesamiento, se tiene una amplia disponibilidad de productos procesados con requerimientos nutritivos básicos demandados. (Carbajal, 2018)

Análisis bibliográficos como el citado por Long, (2008), mencionan que la primera tecnología de procesamiento alimentaria es el fuego, habilidad practicada por las culturas antiguas mesoamericanas hace unos 35.000 años. Estas técnicas siguieron en uso durante toda la época prehispánica y hasta el siglo XVI que llegaron los europeos. Además, coinciden que la aplicación de las diversas tecnologías de procesamiento de los alimentos no han sido la solución definitiva de los diversos problemas alimentarios que presenta la población, especialmente en requerimientos energéticos y nutricionales, que sumados a otros factores como cambios en los estilos de vida, falta de ejercicio físico, entre otros, han incidido en la manera de alimentación, desarrollando una serie de problemas de salud como desnutrición, obesidad, alergias e intolerancias.

A los problemas de nutrición mencionados anteriormente se suman aquellos que se presentan por la mala manipulación en toda la cadena productiva de los alimentos, por ello se debe señalar ciertas precauciones en el procesamiento de alimentos para evitar inconvenientes en la salud de la población.

A medida que la cadena alimentaria se volvió global, las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA´s) adquirió nuevas dimensiones (de Oliveira, da Cruz, Tavolaro, & Corassin, 2016). Las ETA´s provocan graves problemas de salud que afecta a millones de personas al año, presentando consecuencias económicas y sociales a nivel mundial, ya que abarcan un amplio espectro de enfermedades y dolencias por la ingesta de alimentos contaminados por microorganismos o sustancias químicas.

Para evitar los graves problemas mencionados a causa de las ETA´s en el procesamiento, es necesario conocer y aplicar herramientas de gestión de calidad en el proceso como trazabilidad, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM´s) y Análisis de peligros y control de puntos críticos (HACCP), para garantizar la calidad e inocuidad del alimento a desarrollar. (de Oliveira et al., 2016)

La industrialización de alimentos a través de aplicar una nueva tecnología conlleva incertidumbre al ser empleada, con riesgos potenciales que en la mayoría de los casos es difícil prever todas las implicaciones. Sin embargo, el conocimiento susceptible y apropiado debe contar con leyes, políticas públicas y reglamentaciones que permitan el desarrollo tecnológico para bienestar común con responsabilidad social (Amaro-Rosales & Villavicencio-Carbajal, 2015). Del mismo modo, las innovaciones tecnológicas son construcciones sociales, producto de las interacciones de agentes institucionales como universidades y laboratorios con las empresas, combinando ciencia y técnica que pueden o no ser acogidas por el mercado, mientras que otras como los procesos de producción, resultan necesarias para dar soluciones técnicas a problemas específicos.

En sus estructuras organizacionales los países cuentan con instituciones que confieren soporte social y organizacional para la generación, adaptación y difusión de nuevas tecnologías, tratando de formar una red de instituciones públicas y privadas para promover e impulsar el desarrollo de nuevas tecnologías, por ello, las innovaciones productivas y organizacionales de las empresas, están relacionadas con las condiciones económicas y los contextos de cada país (Amaro-Rosales & Villavicencio-Carbajal, 2015).

9.2.4.1. Fabricación de alimentos y bebidas

Para la industria alimentaria sigue siendo un reto la conservación y el procesamiento de alimentos (Gamboa-Santos et al., 2016; Raventós, 2015). El procesamiento con las tecnologías emergentes o de avanzada no solo busca

incrementar la manufactura de alimentos, sino alargar el tiempo de vida útil, conservando sus características nutricionales y organolépticas por las bajas temperaturas empleadas, respetando el medio ambiente.

Las tecnologías convencionales de procesamiento de alimentos utilizan excesivo tratamiento térmico, provocando inconvenientes tales como pérdida de compuestos, bajos rendimientos de producción, alto consumo de energía y tiempo, siendo necesario minimizar estas desventajas en los procesos de transformación aplicando las tecnologías emergentes. (Gamboa-Santos et al., 2016)

Raventós (2015), señala que las tecnologías emergentes se enfocan en producir alimentos mínimamente procesados, ya que se aplican tratamientos no térmicos. Estos alimentos deben ser seguros y nutricionales, conservando los componentes termosensibles como vitaminas, aromas y nutrientes esenciales, respetando las exigencias medioambientales. Los procesos no térmicos utilizan alta presión hidrostática, pulsos eléctricos de alta intensidad de campo, irradiación, pulsos lumínicos, campos magnéticos oscilantes, aditivos químicos y bioquímicos, los cuales, deben cumplir normativas de seguridad que garanticen su producción a escala industrial y consumo. Algunas tecnologías emergentes son más apropiadas que otras; esto depende del tipo de alimento a procesar, considerando las ventajas y limitaciones que ellas presenten, siendo incluso una buena alternativa la utilización de métodos combinados para la obtención de mejores resultados.

Estudios con nuevas tecnologías emergen utilizando la nanotecnología y la biotecnología, entre otras. Su aprovechamiento y consolidación es una oportunidad para mejorar condiciones económicas y sociales de la población. La ciencia y la tecnología son la clave para el desarrollo de las naciones y regiones, por lo cual estas actividades deben ser planificadas y contar con políticas públicas por la importancia que representan para alimentar a la humanidad. Los países en vías de desarrollo necesitan aplicar la ciencia y la tecnología de actualidad, desarrollando e innovando nuevos productos para disminuir las importaciones, para lo cual se necesita de un marco legal de reglamentos y derechos de propiedad intelectual, creando incentivos que impulsen su desarrollo. (Amaro-Rosales & Villavicencio-Carbajal, 2015)

La aplicación de una nueva tecnología alimentaria tiene aceptación cuando existe una respuesta positiva del consumidor (Giordano et al., 2018). Por lo que, se hace necesario realizar estudios de mercado en segmentos de poblaciones diferentes para determinar el grado de aceptación de las nuevas tecnologías innovadoras.

Las nuevas tecnologías son parte de un conocimiento susceptible que debe contar con leyes, políticas públicas y reglamentaciones que permitan el

desarrollo tecnológico para bienestar común con responsabilidad social. (Amaro-Rosales & Villavicencio-Carbajal, 2015; Boccia & Punzo, 2020)

Para el procesamiento de alimentos y bebidas se considera importante la selección y clasificación de las materias primas, ya que de su calidad dependerán las propiedades del producto desarrollado. Del mismo modo, antes de aplicar las BPM´s se requiere cumplir con los requisitos globales en términos de clasificación de salas limpias y entornos controlados para lograr productos inocuos (Sandle, 2019). También es necesario contar con programas de control de instalaciones y sus alrededores, limpieza-desinfección de equipos y utensilios de procesos y almacenamiento-distribución del producto. Si el control es adecuado se cumple con el objetivo de las BPM´s, producción de alimentos de alta calidad, ya que se tendrá un menor recuento de microorganismos, contando con alimentos seguros para evitar las ETA´s. (de Oliveira et al., 2016)

En la industria de alimentos y bebidas se debe cumplir con regulaciones rigurosas y meticulosas (Chen & Voigt, 2020). Estas regulaciones proporcionan a los consumidores información de sus atributos, lugar de procedencia e ingeniería genética, entre otros aspectos para garantizar la seguridad alimentaria en toda la cadena de suministro del producto.

9.2.5. Desnutrición y obesidad a través de la historia

Varios estudios han reportado que la población mundial presenta altos niveles de desnutrición, generalmente caracterizada por una ingesta alimentaria inadecuada o desequilibrada y por una absorción deficiente de los nutrientes consumidos, tanto en cantidad como en calidad (Akhtar, 2015). Esto se refiere tanto a la desnutrición (privación de alimentos) como a la sobre alimentación (consumo excesivo de alimentos en relación con las necesidades energéticas). (FAO, 2013)

Más de la mitad de las enfermedades que padece el mundo se pueden atribuir: al hambre, la ingesta desequilibrada de energía y la deficiencia de proteínas, vitaminas y minerales (FAO, 2012). Para el año 2016 se estimó que existen 815 millones de personas aquejadas de subalimentación crónica en el mundo, presentando 155 millones de niños una desnutrición infantil crónica y 52 millones de niños menores de cinco años desnutrición aguda (FAO, FIDA, OPS, & OMS, 2017). Actualmente, el estado nutricional de la población se ve deteriorado aún más en los grupos vulnerables por causa del COVID-19, evaluaciones preliminares estimaron un incremento entre 83 y 123 millones de personas subalimentadas para el 2020. (FAO, FIDA, OMS, PMA, & UNICEF, 2020)

La subalimentación en América Latina y el Caribe en el 2016 fue alrededor de 42.5 millones de personas, mismas que no contaron con la cantidad suficiente de alimentos para cubrir sus necesidades calóricas diarias, tendiendo a un incremento del 6% de personas subalimentadas en comparación con el año

anterior (FAO & OPS, 2017). Uno de los factores que desencadenan los grandes problemas de desnutrición existentes en los países de América Latina, como el Ecuador, es sin duda el desconocimiento de la calidad nutritiva de los productos que en cada país se cultiva (Muñoz, Monteros, & Montesdeoca, 1990). Por lo que, es necesario conocer los componentes alimentarios a ser ingeridos en la dieta humana para mejorar la nutrición.

9.3. Conclusiones

El análisis de la antropología alimentaria es importante, ya que, el conocimiento de los productos que se mantienen en la cultura alimentaria permite planificar, potencializar y garantizar la soberanía alimentaria. Del mismo modo, la comprensión y aplicación de los procesos de industrialización es fundamental para aplicar los procesos tecnológicos actuales que propendan la inocuidad y seguridad alimentaria para garantizar la salud de la población.

En la actualidad es necesario realizar investigaciones con enfoque interdisciplinar, debido a que los procesos de investigación involucran varias disciplinas, su interacción permitirán brindar soluciones verdaderas y aplicables a las realidades de los problemas de la sociedad, tales como la desnutrición, obesidad e intolerancia alimentaria.

Se recomienda realizar estudios sobre la cultura alimentaria de cada región o país, ya que, su conocimiento permitirá planificar e implementar la producción y comercialización de los productos a precios justos, motivando e incentivando al sector agrícola y pecuario que en la actualidad se encuentra relegado.

Se debe comprender y profundizar el buen uso de nuevas tecnologías de actualidad en el proceso de alimentos para cubrir requerimientos y necesidades que vayan a garantizar el bienestar y salud del consumidor.

Referencias Bibliográficas

Akhtar, S. (2015). Malnutrition in South Asia - A Critical Reappraisal. *Food Science and Nutrition*, 11-24.

Amaro-Rosales, M., & Villavicencio-Carbajal, D. H. (2015). Incentivos a la innovación de la biotecnología agrícola-alimentaria en México. *Estudios sociales (Hermosillo, Son.), 23*, 33-45.

Arranz-Otaegui, A., Gonzalez Carretero, L., Ramsey, M. N., Fuller, D. Q., & Richter, T. (2018). Archaeobotanical evidence reveals the origins of bread 14,400 years ago in northeastern Jordan. *Proc Natl Acad Sci U S A, 115*(31), 7925-7930. doi:10.1073/pnas.1801071115

Boccia, F., & Punzo, G. (2020). Nutraceuticals: Some remarks by a choice experiment on food, health and new technologies. *Food Research International, 130*, 108888. doi:10.1016/j.foodres.2019.108888

Calvo, S., Gómez, C., López, C., & López, B. (2017). Manual de alimentación: Planificación alimentaria. Retrieved from - http://site.ebrary.com/lib/anahuacsp/docDetail.action?docID=11216899.

Calvo, S., & López, C. (2014). Antropología de la alimentación y sus aspectos psicosociológicos. *Alimentación y nutrición en la vida activa: Ejercicio físico y deporte* (pp. 11-26). Madrid-España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Carbajal, A. (2018). *Manual de Nutrición y Dietética. Universidad Complutense de Madrid* (pp. 367). Retrieved from https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/manual-de-nutricion y en E-prints: http://eprints.ucm.es/22755/

Contreras, J., & Gracia, M. (2005). *Alimentación y Cultura. Perspectivas Antropológicas* (A. S.A. Ed.). Barcelona-España.

Chen, X., & Voigt, T. (2020). Implementation of the Manufacturing Execution System in the food and beverage industry. *Journal of Food Engineering, 278*, 109932. doi:10.1016/j.jfoodeng.2020.109932

de Oliveira, C. A. F., da Cruz, A. G., Tavolaro, P., & Corassin, C. H. (2016). Chapter 10 - Food Safety: Good Manufacturing Practices (GMP), Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP), Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP). In A. Press (Ed.), *Antimicrobial Food Packaging* (pp. 129-139).

Ekmeiro, J. (2016). *"Teoría sociocultural del aprendizaje como fundamento pedagógico de la educación nutricional: influencia sobre el patrón de*

consumo de alimentos en poblaciones del Oriente venezolano." (Tesis Doctoral), Universidad de Córdoba, Córdoba-España.

FAO. (2012). *El espectro de la malnutricion*. Retrieved from

FAO. (2013). *Panorama de la Seguridad Alimentaria y Nutrición en America Latina y el Caribe*. Retrieved from

FAO, FIDA, OMS, PMA, & UNICEF, y. (2020). *Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2020. Transformación de los sistemas alimentarios para que promuevan dietas asequibles y saludables* F. Roma (Ed.) doi:10.4060/ca9699es

FAO, FIDA, OPS, & OMS. (2017). El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo. *Fomentando la resiliencia en aras de la paz la seguridad alimentaria* (pp. 144). Roma.

FAO, & OPS. (2017). Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe (pp. 118). Santiago de Chile.

Gamboa-Santos, J., Rodríguez, J., Carvajal, G., & Pilamala, A. (2016). Aplicación de tecnologías emergentes al procesamiento de frutas con elevada calidad nutricional. – Una revisión. *Revista colombiana de investigaciones agroindustriales, 3*, 57. doi:10.23850/24220582.361

Giordano, S., Clodoveo, M. L., Gennaro, B. D., & Corbo, F. (2018). Factors determining neophobia and neophilia with regard to new technologies applied to the food sector: A systematic review. *International Journal of Gastronomy and Food Science, 11*, 1-19. doi:10.1016/j.ijgfs.2017.10.001

Jebb, S. A. (2018). Interventions to accelerate change towards a healthier diet. *Proc Nutr Soc, 77*(2), 106-111. doi:10.1017/S0029665117004086

Long, J. (2008). Tecnología alimentaria prehispánica. *Dialnet, 39*, 127-136.

Morón, C., & Schejtman, A. (1997). Evolución del consumo de alimentos en América Latina.Producción y manejo de datos de composición química de alimentos en nutrición (pp. 57-74). Chile. FAO.

Muñoz, L., Monteros, C., & Montesdeoca, P. (1990). *A cocinar con quinua. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. INIAP. Estación Experimental "Santa Catalina" Quito - Ecuador*.

Raventós, M. (2015). *Industria alimentaria. Tecnologías emergentes*. Barcelona, Spain: Universitat Politècnica de Catalunya. : Edicions UPC.

Salas, J., García, P., & Sánchez, J. (2005). *La alimentacion y la nutrición a través de la historia* (Glosa Ed.). Barcelona-España.

Sandle, T. (2019). GMP, Regulations and Standards. In A. Press (Ed.), *Biocontamination Control for Pharmaceuticals and Healthcare* (pp. 27-46).

Wrigley, C. (2016). Foods Based on Cereals, Legumes, and Oilseeds. *Elsevier Inc.*, 5. doi:10.1016/b978-0-08-100596-5.03410-7

CAPITULO 10

La alimentación y revolución verde



La alimentación y revolución verde

Food and the green revolution

Iza-Iza, Sandra Patricia [1]   Moreno-Mejía Carlos Roberto [1]  
Cabrera-Beltran, Lola Jimena [2]  
1 Ecuador, Guaranda, Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Agroindustria
2 Ecuador, Ambato, Instituto Superior Tecnológico Tungurahua

 **DOI / URL:** https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.34

Resumen: En el presente capítulo se describe aspectos relevantes de la Revolución verde, las causas que llevaron al desarrollo de este momento histórico en el progreso humano y las repercusiones actuales que aún aporta para la creación de nuevas teorías. Se aborda a la revolución verde como el hito determinante en la búsqueda de nuevos métodos de cultivo que permitan a la población abastecerse de alimento de forma constante, sin descuidar las implicaciones, positivas y negativas, que ha conllevado en diversas áreas como; alimentaria, agrícola, agraria, tecnológica e inclusive, ética con la creciente modificación genética de semillas y plantas.

Palabras clave: Revolución verde, Métodos de cultivo, Tecnología

Abstract:

This chapter describes relevant aspects of the Green Revolution, the causes that led to the development of this historical moment in human progress and the current repercussions that it still contributes to the creation of new theories. The green revolution is addressed as the determining milestone in the search for new cultivation methods that allow the population to constantly supply itself with food, without neglecting the positive and negative implications that it has entailed in various areas such as; food, agricultural, agrarian, technological and even, ethical with the increasing genetic modification of seeds and plants.

Keywords: Green revolution, Farming methods, Technology.

10.1. Introducción

El constante crecimiento poblacional y el imperativo cambio climático han sido los factores que cada vez dificultan más el desafío de asegurar la provisión de alimentos, a nivel mundial, para cada individuo.

Esta problemática presentada anteriormente en los años 60´s, debido al desarrollo del sector industrial y el rápido incremento poblacional, desafiaba constantemente el suministro de alimentos. Esto ocasionó escasez en varias regiones de países en desarrollo, inquietando así al sector productivo y agrícola, quienes se vieron impulsados a desarrollar nuevos mecanismos y soluciones que permitieran garantizar a la población el abastecimiento de alimentos. (Liu et al., 2020)

La implementación de nuevos métodos de cultivo, fertilizantes y agroquímicos dio como resultado el incremento en la producción de los principales granos sembrados en ese momento; trigo, arroz, maíz, superando incluso al crecimiento poblacional. Este movimiento fue denominado Revolución Verde. (Panibe et al., 2021)

Este trabajo tiene como objetivo, establecer la importancia de la Revolución verde en la agricultura actual y el abastecimiento de alimentos, sus implicaciones históricas y el futuro en el desarrollo de nuevos métodos y tecnologías que permitan a la población garantizar el suministro de alimentos.

10.2. Resultados

10.2.1. Teoría Malthusiana

La obtención de alimentos que puedan satisfacer al creciente número de habitantes no ha sido una preocupación reciente. Esta inquietud histórica llevó a Thomas Malthus, un economista británico a estudiar esta problemática en su ensayo del año 1798 “Un ensayo sobre el principio de la población” en el cual afirmaba que el número de miembros familiares pueden limitarse si el ser humano detecta insuficiencia de recursos para criarlos. (Montano & García-López, 2020)

La teoría malthusiana sostenía como uno de sus preceptos que la población se duplicaba cada veinte y cinco años siempre y cuando no existan obstáculos para su crecimiento, es decir; se hablaba de un crecimiento poblacional geométrico (Montano & García-López, 2020) lo cual se complementaba con el enunciado de que “la población crece por progresión geométrica mientras que los alimentos crecen por progresión aritmética.” (Montano & García-López, 2020, p. 2)

Con la finalidad de demostrar su teoría, Malthus estudió a la población estadounidense del siglo XVIII donde gracias a los matrimonios a temprana edad y la abundancia en la oferta de alimentos, las parejas no tenían restricciones en el crecimiento poblacional. (Montano & García-López, 2020)

Uno de los factores importantes a considerar es que luego de guerras, epidemias o situaciones con tasas de mortalidad elevada, la población goza de un incremento en los recursos disponibles lo cual aporta positivamente al crecimiento poblacional en menor tiempo al que tomaría sin que se acontezcan los eventos mencionados previamente. (Montano & García-López, 2020)

Entre los principales cánones de la teoría Malthusiana podemos destacar los siguientes:

> El primero es que un aumento en los salarios provoca un aumento en las tasas de natalidad porque las personas se casan antes y así tendrían más hijos. El segundo supuesto es que un aumento en los salarios provoca una disminución en las tasas de mortalidad porque la gente vivirá en mejores condiciones y el tercer supuesto es que un aumento en el trabajo conduce a rendimientos decrecientes, porque la cantidad de tierra que puede alimentar a la población es fija. (Jensen et al., 2022, p. 2)

El análisis de estos supuestos combinados da como resultado que el desarrollo tecnológico efectivamente podría dar como consecuencia el incremento salarial, simplemente conllevará un nuevo crecimiento poblacional que provocará una nueva disminución en los salarios.

La aplicabilidad de esta teoría se limita hasta la época pre-industrial, sus enunciados se vuelven nulos en tiempos actuales al no considerarse como como una variable al desarrollo tecnológico llevado a cabo por el hombre como una herramienta de supervivencia. Sin embargo, no se descarta el resurgimiento de esta teoría en un planeta con recursos limitados.

Actualmente, hay quienes consideran que la teoría malthusiana ha cobrado relevancia al analizar que el planeta dispone de recursos limitados. Se podría regresar al panorama planteado por Malthus al enfrentarse al escenario en el cual la tecnología no es capaz de sostener las tasas de producción y desarrollo en comparación con las altas tasas de crecimiento poblacional (Montano & García-López, 2020, p. 2). Esto podría dar lugar los siguientes escenarios o combinación de ellos:

> Puede surgir una situación en la que, aunque el crecimiento de la población sea superior al crecimiento de la producción a escala global, se genera una polarización entre el mundo más desarrollado y el resto del mundo. También puede darse el caso de que, aunque el PIB mundial per cápita disminuye, el PIB per cápita del mundo desarrollado aumenta, lo que también aumentaría la desigualdad global.

> La segunda posibilidad sería una catástrofe que implicaría radicalmente la reducción de la población mundial, lo que ha sucedido en muchas ocasiones a lo largo de la historia y es, de hecho, lo que Malthus sostenía en su teoría. Esta catástrofe podría tomar la forma de un desastre natural, una guerra, una epidemia o la consecuencia de un agotamiento o una escasez extrema imprevista de un recurso esencial.
>
> La tercera posibilidad sería que, ante un escenario que nos han descrito en el que la riqueza crece a un ritmo más lento que el de la población, se implemente una política de control de la natalidad en aquellas áreas del planeta donde se concentra el crecimiento demográfico. (Montano & García-López, 2020, p. 2)

En la actualidad, la problemática abordada por Malthus a través de su teoría y sus postulados sigue vigente y plantea nuevas interrogantes sobre aquellos mismos desafíos y, además, insta a considerar nuevas variables de análisis que permitan solucionar los requerimientos de alimentación de una población en constante crecimiento cuyos inconvenientes no son únicamente los del pasado, sino las políticas necesarias para afrontar el futuro como; el crecimiento demográfico, formación de capital humano, cambio tecnológico, la utilización óptima de recursos y su convergencia. (Aidt & Swanson, 2020, p. 4)

10.2.2. Que es la revolución verde

El desarrollo de las civilizaciones no hubiese sido posible si las diferentes poblaciones no aseguraban una correcta fuente de alimentos que garantizara su supervivencia. A lo largo de la historia, los desafíos y retos de mantener y ratificar esas fuentes de alimentos han llevado a los humanos a desarrollar nuevas y diversas alternativas que se adapten a los requerimientos del momento. Sin embargo, esas fuentes de alimentos que proveen un adecuado suministro no siempre han estado disponibles de forma constante. El cambio climático, catástrofes naturales y demás eventos, han puesto en riesgo la provisión alimentaria, siendo los principales afectados aquellos países subdesarrollados como consecuencia de la mala distribución de recursos entre países desarrollados y en vías de desarrollo.

En aquellos años en los que los surgentes procesos de industrialización y desarrollo se veían amenazados por la escasez de alimentos para la población, la denominada “Revolución Verde” surgió como un evento transcendental en la década de los años 1960´s como respuesta a la difícil crisis de abastecimiento de alimentos que transcurría. (Tong & Chu, 2023)

Esta revolución se presentó, en inicio, en tres granos de consumo masivo; arroz, maíz y trigo través de la implementación de nuevos métodos de cultivo a fin de conseguir plantaciones con mayor resistencia al uso de fertilizantes y agroquímicos lo cual permitió aumentar la producción (Jiao et al., 2023).

La Revolución Verde consistió en el desarrollo de paquetes tecnológicos simples por parte del sector industrial, empresarial y centros de investigación en la época de los años 60´s a fin de conseguir mayores rendimientos en las plantaciones de los granos más importantes, lo cual aportó significativamente al abastecimiento de alimentos a nivel mundial en un momento de carestía y escasez. (Gavito et al., 2017)

10.2.2.1. Revolución verde y el rol de los gobiernos

A menudo, la revolución verde y el desarrollo tecnológico que conllevó en materia de cultivos es atribuida a organizaciones privadas e impulsada por unidades de investigación que respondían a fines comerciales e industriales. Sin embargo, fueron organizaciones gubernamentales y organizaciones internacionales quienes apoyaron este desarrollo a fin de mitigar la desigualdad social y problemas de desnutrición en sus poblaciones, así como los nuevos inconvenientes en temas de movilidad humana de zonas agrícolas a zonas industriales. (Djurfeldt, 2019)

La intervención de los gobiernos fue más allá del apoyo para el desarrollo de las soluciones aplicables a cultivos y plantaciones, también intervinieron directamente con los agricultores quienes requerían de apoyo para implementar las soluciones impartidas como suministros para nuevos sistemas de riesgo, fertilizantes y agroquímicos cuyo financiamiento fue otorgado por recursos propios o recursos canalizados obtenidos directamente de inversores y organizaciones internaciones que apoyaron esta iniciativa lucrativa a corto plazo. (Djurfeldt, 2019)

10.2.2.2. Desafíos y retos de la revolución verde

La revolución verde no ha sido un precepto aceptado completamente. Si bien contribuyó significativamente al abastecimiento mundial de alimentos, también ha sido un concepto ampliamente criticado e incluso llamada “apresurado” al no considerar las implicaciones negativas de su aplicación.

Primero, se considera un proceso impositivo al no considerar el factor cultural y las tradiciones de los agricultores que por generaciones han sido aplicadas a los cultivos como una interpretación de su herencia y únicamente incentivar a cambios en sus prácticas.

Otro factor importante, que muchas veces se deja de lado, es el número de pequeños agricultores que por factores económicos no puede implementar las nuevas alternativas de cultivo, compra de semillas nuevas, fertilizantes, agroquímicos y tecnología lo cual promueve la desigualdad social, incrementando las brechas sociales.

El impacto ambiental es, sin duda, otro factor determinante para los detractores de la revolución verde. Los sistemas de riego cada vez más contaminados y las implicaciones en la salud de la población, que con el pasar del tiempo es cada vez más evidente, plantean la interrogante ética de si el factor económico debería o no superar la importancia de la salud de los suelos y la calidad de los productos que se distribuyen.

Si bien la revolución verde incrementó la producción de granos a nivel mundial, muchos otros alimentos esenciales en una dieta balanceada han sido dejado de lado como frutas, hortalizas y verduras en las cuales el impacto de la tecnología y desarrollo no ha llegado de forma significativa. (Borlaug, 1970)

- **Seguridad alimentaria**

La revolución verde aborda únicamente la seguridad alimentaria en temas de acceso y abastecimiento, producción y utilización de alimentos. Sin embargo, una producción aumentada de alimentos no garantiza el acceso justo a alimentos.

A pesar de que la tasa de crecimiento poblacional no se compara con la experimentada en el intervalo de años del 1960 a 2000, se ve un notable incremento en el desperdicio de los alimentos debido a la sobre producción, (Djurfeldt, 2019)

- **Equidad**

El acceso a alimentos no siempre responde a las necesidades de la población. Este factor se torna evidente al momento de analizar los altos índices de desnutrición que enfrentan países subdesarrollados o en vías de desarrollo. (Djurfeldt, 2019)

Por otro lado, al analizar el acceso a insumos por parte de los pequeños agricultores dificulta la competencia justa entre aquellos agricultores con mayores recursos. (Norman Borlaug, 1970)

- **Sustentabilidad**

Uno de los mayores problemas con la revolución verde radica en el uso de fertilizantes y agroquímicos con la finalidad de mantener el alto rendimiento de las semillas plantadas. Esta práctica cada vez toma mayor fuerza y dificulta el control sobre la utilización de estos.

Esta práctica tiene como consecuencia suelos y agua con contaminación cada vez mayor y productos que muchas veces tienen contraindicaciones para la salud de quienes los consumen.

A largo plazo, pareciera ser una práctica insostenible al considerar los nuevos hábitos alimenticios por los cuales la población se inclina y su creciente interés en lo que consume. (Casas et al., 2017)

10.2.2.3. Características de la alimentación durante la revolución verde

El hambre y muerte de un alto número de personas previo al desarrollo de las variedades de semillas durante la revolución verde hacían que la población perdiera a esperanza en encontrar soluciones en abastecimiento de alimentos que adicional aporte de manera consistente valores nutricionales acordes a una dieta adecuada.

La malnutrición ha sido una problemática constante, antes y después de la revolución verde, que afecta a un alto porcentaje de la población en países subdesarrollados y en vías de desarrollo y acarrea problemas de salud severos. Cuando la malnutrición afecta a niños y no mueren como consecuencia del hambre, enfrentan malformaciones debido al retraso en el desarrollo del cerebro. (Phillips, 2014)

Varios expertos coinciden en que el hambre y la desnutrición van más allá de una insuficiencia de alimentos. “Deficiencias en la dieta de zinc, hierro, yodo, vitamina A y vitamina B12, por ejemplo, pueden conducir a la desnutrición.” (Phillips, 2014, p. 531)

Las variedades de cultivos alimentarios que han sido genéticamente enriquecidas en los micronutrientes de una dieta balanceada es una manera eficiente de aprovechar el desarrollo y herramientas obtenidas tras años de investigación. “La Revolución Verde también ayudó indirectamente a proporcionar una mejor nutrición, especialmente en Asia. a través de mayores ingresos que permitieron a las personas tener una dieta más diversificada, incluido el consumo de carne, vegetales aceites, frutas y verduras.” (Phillips, 2014, p. 531)

10.2.2.3.1. Paquetes tecnológicos

La revolución verde que tuvo inicio en la década de los sesenta tuvo como finalidad subsanar la escasez de alimentos a nivel mundial a través de la generación de altas tasas de productividad agrícola sobre la base de una producción extensiva de gran escala apoyados en el uso de alta tecnología. (Ceccon, Eliane, 2008)

Varios estudios afirman que lo ocurrido en los años noventa, conocido como una nueva revolución verde. Esta revolución genética conjugó la biotecnología con la ingeniería genética, promoviendo de esta manera transformaciones significativas en la productividad de la agricultura mundial.

La primera revolución verde tenía como objetivo el abastecimiento mundial a través de la selección genética de variedades de alto rendimiento de los

principales cereales de la mano del uso de fertilizantes, agroquímicos, plaguicidas pesticidas y maquinaria de cultivo y sistemas de riego.

Por otro lado, la nueva revolución verde tiene como objetivo la creación de semillas modificadas genéticamente que permita incrementar sus propiedades nutricionales. Estas modificaciones son desarrolladas en laboratorios y requieren la modificación del genoma de las semillas a fin de alterar su estructura lo cual permite agregar o quitar características.

> Un ejemplo muy conocido es el del maíz transgénico Bt, un maíz al que se le han agregado los genes de la bacteria Bacillus thuringiensis que produce naturalmente las proteínas que protegen la planta de insectos tales como el barrenador del tallo en el maíz europeo. (Ceccon, Eliane, 2008, p. 21)

Ambos modelos difieren en la metodología aplicada y uso de la tecnología biológica, amparados en el precepto de su creación; abastecer alimentos y aportar a la disminución del hambre.

El concepto de biotecnología, muy sonado y estudiado últimamente, junto con otras tecnologías, podría contribuir significativamente a la producción de alimentos en el futuro. La oferta de productos biotecnológicos comerciales ha estado disponible en el mercado desde el año 1996, siendo la tecnología adoptada más rápidamente que cualquier tecnología agrícola anterior. (Phillips, 2014)

Este importante avance tecnológico ha permitido que nuevas variedades de cultivos biotecnológicos sean probadas a fin de conseguir un grano con mayor valor nutritivo que satisfagan un mayor número de necesidades industriales. Estas modificaciones aportan beneficios en más de un aspecto al convertir al producto en uno más duradero en términos de enfermedades o plagas de insectos. “En algunos casos, los productos biotecnológicos han salvado una industria.” (Phillips, 2014, p. 536)

10.2.2.3.2. Desarrollo agrario

Con el desarrollo que produjo la revolución verde en la agricultura, es imposible considerar que no afectó a otro tipo de industrias. Aunque se ha complicado el hecho de identificar cómo los diferentes grupos se han beneficiado o perdido de los rápidos cambios agrarios de los últimos 35 años, también es útil investigar cómo el sector agrario se ha beneficiado del desarrollo tecnológico creados por cambios en la tecnología agrícola. (Jewitt & Baker, 2007)

Con el progreso tecnológico en el área agrícola, el sector agrario se ha visto en la imperiosa necesidad de igualar los esfuerzos para satisfacer las necesidades de una industria creciente que tiene el desafío de proveer alimento a nivel mundial.

> En el caso concreto de Brasil, por ejemplo, el proceso de modernización agraria hizo que aumentara la productividad media de su agricultura, pero también es verdad que este desarrollo se concentró en las grandes explotaciones, sin que se alterara lo más mínimo la estructura de la propiedad de la tierra. (Segrelles Magallanes, José Antonio, 2005, p. 94)

La búsqueda de soluciones innovadoras se ha vuelto constante, sin embargo, últimamente se ha evaluado una nueva variable importante, el maltrato animal. Las soluciones empleadas no deben dejar de considerar que aquellas soluciones a aplicar en pos del abastecimiento de alimentos afecten la calidad de vida de los animales que aportan; tanto trabajo como derivados y materia prima para otro tipo de alimentos.

10.2.2.3.3. Transgénicos

Los diferentes escenarios a nivel mundial respecto a la distribución de alimentos y sus reservas han contribuido a que nuevos métodos e investigaciones surjan a fin de garantizar el abastecimiento de alimentos a la población.

“Aumentar la producción y la productividad sobre una base sostenible en términos económicos, sociales y ambientales, teniendo en cuenta la diversidad de condiciones agrícolas, es uno de los más importantes desafíos que enfrenta el mundo hoy”. (Dunwell, 2014, p. 419)

- **Métodos de producción de alimentos transgénicos**

El primer método utilizado para la producción de semillas de cereales modificadas genéticamente fue aplicado en el año 1983 en semillas de maíz con un resultado favorable.

A pesar de no considerar que este tipo de modificaciones podría no ser aplicado a más variedades u otro tipo de alimentos, el avance tecnológico y la modificación gracias a la biolistica y la modificación de *Agrobacterium tumefaciens* han permitido que las modificaciones genéticas sean cada vez más aplicables en diversos productos de consumo. (Dunwell, 2014)

- **Factores modificados genéticamente**

Tolerancia a herbicidas

Antes del desarrollo en modificación genética, los herbicidas eran clasificados en dos grupos; selectivos diferenciaban las plagas de las semillas y no selectivos, que no tenían esta consideración.

El estudio de la modificación genética abrió la posibilidad de desarrollar nuevos plaguicidas, capaces de diferenciar plantas y plagas. La modificación genética también incluye a la alteración de genes en semillas con la finalidad de hacerlas más resistentes a plagas y prolongando su vida y producción.

Resistencia a insectos

El segundo objetivo en el cual trabaja la modificación genética es en generar semillas resistentes a insectos, esta resistencia está ampliamente ligada a toxinas encontradas en el aceite de toxinas Bacillus thuringiensis (Bt). (Dunwell, 2014)

Otro aspecto importante que considerar en este tipo de modificación genética es la disminución de insecticidas y plaguicidas que contaminan los alimentos en el momento de su cultivo mientras contribuye a la preservación del medio ambiente.

Incremento en valores nutricionales

La modificación genética de semillas ha sido empleada en el desarrollo de semillas con la finalidad de cambiar determinados valores nutricionales en las mismas.

En el caso de granos de cereal como el trigo, se trabaja en modificación genómica que permita incrementar el valor de los lípidos que lo componen. “A través de la modificación transgénica ahora es factible aumentar el contenido de algunas clases de lípidos y modificar la composición de ácidos grasos”. (Larkin et al., 2021)

Tabla 2

Cereales transgénicos con mayor contenido de vitaminas y minerales

Nutriente	Especie	Genes utilizados	Aumento Total
Vitamina A	Maíz	PacrtB, PacrtI	33.6 mg/g DW (34)
	Maíz	Zmpsy1, PacrtI, PcrtW, Gllycb	146.7 mg/g DW (133)
	Maíz	Zmpsy1, PacrtI	163.2 mg/g DW (112)
	Trigo	Zmpsy1, PacrtI	4.96 mg/g DW (10.8)
	Arroz	Nppsy1, EucrtI	1.6 mg/g
	Arroz	Zmppsy1, EucrtI	37 mg/g (23)
Vitamina C	Maíz	Osdhar	110 mg/g DW (6)
Vitamina E	Arroz	HPPD g-TMT	
Ácido Fólico	Arroz	Atgtpchi, Atadcs	38.3 nmol/g (100)
Hierro	Arroz	Osnas2	19 mg/g DW en semillas finas (4.2)
	Arroz	Gm ferritin, Af phytase, Osnas1	7 mg/g DW en semillas finas (4e6.3)
	Arroz	Activation tagging of Osnas3	32 mg/g DW en semilla sin cáscara (2.9)
	Arroz	Ferritin	7 mg/g DW en semilla fina (6)
Zinc	Arroz	Activation tagging of Osnas2	40e45 mg/g DW en semillas finas (2.9)

Nutriente	Especie	Genes utilizados	Aumento Total
	Arroz	Osnas2	52e76 mg/g DW en semillas finas (2.2)
	Arroz	Gm ferritin, Af phytase, Osnas1	35 mg/g DW en semillas finas (1.6)

Nota: Extraído de Dunwell (2014)

10.3. Conclusiones

La revolución verde surge como solución ante la crisis de alimentos vivida en los años sesenta y que amenazaba el desarrollo industrial y poblacional que en aquella época se vivía. La implementación de nuevos métodos de cultivo desarrollados a través de investigaciones y apoyo gubernamental son actualmente aplicados, su impacto trasciende hasta la actualidad.

Diversos momentos de la historia han puesto a prueba el instinto de supervivencia; pandemias, cambio climático, desastres naturales e incluso el crecimiento poblacional y han afectado el suministro de alimentos. La agricultura ha tenido que adaptarse a estos momentos y modificar las prácticas, no sólo de esta industria, sino de todas aquellas que convergen e intervienen.

Con ello, surgen nuevos métodos que día a día se tecnifican conforme a los requerimientos del entorno. La implementación de tecnología, pesticidas, germinicidas, fertilizantes, agroquímicos y modificación genética no puede pasar desapercibida en la actualidad. Por un lado, se cuenta con herramientas de tecnificación que permiten obtener mejores resultados en el cultivo, mayor rendimiento y durabilidad de semillas e incluso aportes nutricionales mayores; y por otro lado, se analiza factores ambientales, salud de los consumidores y desigualdad en la obtención de estos insumos que no siempre son de fácil acceso para los agricultores.

Se debe analizar las diferentes aristas de las nuevas tecnologías y métodos desarrollados a fin de preservar la vida humana y su desarrollo sin descuidar aspectos éticos y morales.

Referencias Bibliográficas

Aidt, T. S., & Swanson, T. (2020). An Introduction to the economics of Malthusianism. *European Economic Review*, *129*, 103546. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2020.103546

Casas, A., Torres, I., Delgado-Lemus, A., Rangel-Landa, S., Ilsley, C., Torres-Guevara, J., Cruz, A., Parra, F., Moreno-Calles, A. I., Camou, A., Castillo, A., Ayala-Orozco, B., Blancas, J. J., Vallejo, M., Solís, L., Bullen, A., Ortíz, T., & Farfán, B. (2017). Ciencia para la sustentabilidad: Investigación, educación y procesos participativos. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, *88*, 113-128. https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.10.003

Ceccon, Eliane. (2008). La revolución verde tragedia en dos actos. *Redalyc*, *1*(91), 21-29.

Djurfeldt, G. (2019). Green Revolution. En *Encyclopedia of Food Security and Sustainability* (pp. 147-151). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.22181-1

Dunwell, J. M. (2014). Transgenic cereals: Current status and future prospects. *Journal of Cereal Science*, *59*(3), 419-434. https://doi.org/10.1016/j.jcs.2013.08.008

Gavito, M. E., Van Der Wal, H., Aldasoro, E. M., Ayala-Orozco, B., Bullén, A. A., Cach-Pérez, M., Casas-Fernández, A., Fuentes, A., González-Esquivel, C., Jaramillo-López, P., Martínez, P., Masera-Cerruti, O., Pascual, F., Pérez-Salicrup, D. R., Robles, R., Ruiz-Mercado, I., & Villanueva, G. (2017). Ecología, tecnología e innovación para la sustentabilidad: Retos y perspectivas en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, *88*, 150-160. https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.09.001

Jensen, P. S., Pedersen, M. U., Radu, C. V., & Sharp, P. R. (2022). Arresting the Sword of Damocles: The transition to the post-Malthusian era in Denmark. *Explorations in Economic History*, *84*, 101437. https://doi.org/10.1016/j.eeh.2021.101437

Jewitt, S., & Baker, K. (2007). The Green Revolution re-assessed: Insider perspectives on agrarian change in Bulandshahr District, Western Uttar Pradesh, India. *Geoforum*, *38*(1), 73-89. https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2006.06.002

Jiao, S., Li, Q., Zhang, F., Tao, Y., Yu, Y., Yao, F., Li, Q., Hu, F., & Huang, L. (2023). Artificial selection of the Green Revolution gene Semidwarf 1 is implicated in upland rice breeding. *Journal of Integrative Agriculture*, S2095311923001351. https://doi.org/10.1016/j.jia.2023.05.010

Larkin, P. J., Liu, Q., Vanhercke, T., Zhou, X. R., Bose, U., Broadbent, J. A., Colgrave, M. L., Ral, J. P., Reynolds, K. B., Sun, M., El Tahchy, A., Shrestha, P., Li, Z. Y., Jobling, S. A., Lonergan, P., Wu, X. B., Yu, R., Luo, J. X., Howitt, C. A., & Newberry, M. (2021). Transgenic wheat with increased endosperm lipid – Impacts on grain composition and baking quality. *Journal of Cereal Science*, *101*, 103289. https://doi.org/10.1016/j.jcs.2021.103289

Liu, S., Zhang, M., Feng, F., & Tian, Z. (2020). Toward a “Green Revolution” for Soybean. *Molecular Plant*, *13*(5), 688-697. https://doi.org/10.1016/j.molp.2020.03.002

Montano, B., & García-López, M. (2020). Malthusianism of the 21st century. *Environmental and Sustainability Indicators*, *6*, 100032. https://doi.org/10.1016/j.indic.2020.100032

Norman Borlaug. (1970, diciembre 11). *The Green Revolution, Peace, and Humanity*. Nobel Lecture.

Panibe, J. P., Wang, L., Li, J., Li, M.-Y., Lee, Y.-C., Wang, C.-S., Ku, M. S. B., Lu, M.-Y. J., & Li, W.-H. (2021). Chromosomal-level genome assembly of the semi-dwarf rice Taichung Native 1, an initiator of Green Revolution. *Genomics*, *113*(4), 2656-2674. https://doi.org/10.1016/j.ygeno.2021.06.006

Phillips, R. L. (2014). Green Revolution: Past, Present, and Future. En *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems* (pp. 529-538). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52512-3.00208-4

Segrelles Magallanes, José Antonio. (2005). *El Problema De Los Cultivos Transgénicos En América Latina: Una “Nueva” Revolución Verde* (Entorno Geográfico, nº 3) [dataset].

Tong, H., & Chu, C. (2023). Coordinating gibberellin and brassinosteroid signaling beyond Green Revolution. *Journal of Genetics and Genomics*, *50*(7), 459-461. https://doi.org/10.1016/j.jgg.2023.04.009

PARTE 04

Sistemas alimentarios sostenibles

Capítulo XI: Alimentación del futuro

Capitulo XII: La nutrición como ciencia



CAPITULO 11

Alimentación del futuro



Alimentación del futuro

Food of the future

Arteaga-Almeida, Cristina Alexandra [1]
Bustillos-Ortiz, Alcides Alberto [2]
Bustillos-Ortiz, Diana Isabel [3]
1 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética, Grupo de Investigación NUTRIGENX
2 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, Grupo de Investigación NUTRIGENX
3 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética


DOI / URL: https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.35

Resumen: Tener una perspectiva de la alimentación del futuro es crucial, debido a los desafíos ambientales, sociales y de salud en la actualidad. El cambio climático y la deforestación hacen necesario encontrar formas sostenibles de producir alimentos. La inseguridad alimentaria y la desigualdad persisten, afectando a millones de personas. Además, las dietas poco saludables son una de las principales causas de problemas de salud globales, como la obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles. Los alimentos del futuro, como proteínas de hongos e insectos, ofrecen soluciones prometedoras. Así como las tecnologías emergentes, como la agricultura de precisión y la carne cultivada en laboratorio, pueden mejorar la sostenibilidad alimentaria. Considerar la sostenibilidad en la dieta y la reducción del desperdicio son medidas necesarias y urgentes para frenar el calentamiento global. A través de enfoques innovadores y cambios en la alimentación, podemos mejorar la salud humana y proteger el medio ambiente.

Palabras clave: Alimentación futura, Cambio climático, Desperdicio, Innovación

Abstract:

Having a perspective of the food of the future is crucial, due to the environmental, social and health challenges of today. Climate change and deforestation make it necessary to find sustainable ways of producing food. Food insecurity and inequality persist, affecting millions of people. Furthermore, unhealthy diets are one of the main causes of global health problems, such as obesity and chronic non-communicable diseases. Foods of the future, such as fungal and insect proteins, offer promising solutions. Just as emerging technologies, such as precision agriculture and lab-grown meat, can improve food sustainability. Considering sustainability in the diet and reducing waste are necessary and urgent measures to stop global warming. Through innovative approaches and dietary changes, we can improve human health and protect the environment.

Keywords: Future food, Climate change, Waste, Innovation.

11.1. Introducción

El capítulo "Alimentación del Futuro" aborda las transformaciones y desafíos en la alimentación humana. Se exploran soluciones para los problemas del sistema alimentario y cómo podrían cambiar nuestros hábitos alimentarios, (Thornton, 2010). Se analizan avances como la agricultura vertical y la carne cultivada en laboratorio, con beneficios y desafíos, junto con sus implicaciones éticas y ambientales (Foley et al., 2011). Se destaca la sostenibilidad en la alimentación, desde dietas basadas en plantas hasta la reducción del desperdicio de alimentos. Se consideran las perspectivas futuras sobre las dietas y sistemas de producción de alimentos, y las implicaciones éticas y culturales. Ha surgido un interés creciente en los "alimentos del futuro" como soluciones para mejorar la salud humana y la sostenibilidad del planeta. Estos incluyen proteínas alternativas de hongos e insectos, y enfoques como la agricultura vertical y la acuaponía, (Springmann et al., 2018). Se plantean preguntas sobre su comparación con dietas tradicionales, integración cultural, regulación y seguridad, (Godfray et al., 2018). A lo largo del capítulo, se destaca la investigación emergente en este campo de la alimentación humana.

11.2. Resultados

11.2.1. Importancia de considerar la alimentación del futuro en el contexto de los desafíos ambientales, sociales y de salud que enfrentamos hoy

Considerar la alimentación del futuro es importante, dada la intersección de varios desafíos críticos que enfrentamos en la actualidad, incluyendo problemas ambientales, sociales y de salud.

Primero, desde una perspectiva ambiental, la producción de alimentos es uno de los principales motores del cambio climático, la deforestación y la pérdida de biodiversidad. Para alimentar a una población global creciente, necesitamos encontrar formas de producir alimentos de manera más sostenible, minimizando su impacto en el medio ambiente. (Godfray et al., 2010)

Desde una perspectiva social, la inseguridad alimentaria y la desigualdad en el acceso a alimentos nutritivos siguen siendo problemas graves. Se estima que casi 690 millones de personas en el mundo padecen hambre, y el cambio climático podría exacerbar aún más estos problemas. (FAO, 2020)

Finalmente, desde una perspectiva de salud, las dietas poco saludables están contribuyendo a la epidemia global de obesidad y enfermedades crónicas no

transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares y la diabetes. El futuro de la alimentación debe considerar, cómo podemos promover dietas saludables para todos. (Willett et al., 2019)

Estos desafíos interconectados requieren soluciones integrales. Al considerar el futuro de la alimentación, tenemos la oportunidad de replantear nuestro sistema alimentario para que sea más sostenible, equitativo y saludable.

11.2.2. Cambios históricos en la alimentación: Un breve repaso de cómo ha evolucionado nuestra dieta en las últimas décadas.

En las últimas décadas las dietas humanas han experimentado cambios significativos, debido a diversos factores como el desarrollo tecnológico, los cambios socioeconómicos y la globalización. En el siglo XX, la llamada "Revolución Verde" transformó la agricultura con la introducción de variedades de cultivos de alto rendimiento y el uso intensivo de fertilizantes y plaguicidas. Esto llevó a un aumento significativo en la producción de alimentos, especialmente granos básicos como el trigo, el arroz y el maíz, y como resultado, estos alimentos se volvieron más accesibles y formaron una parte más grande de nuestras dietas. (Khush, 2001)

Desde la década de 1950, la industrialización de la producción de alimentos también ha llevado a un aumento en el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados. Estos alimentos a menudo son altos en grasas, azúcares y sal, y se ha demostrado que contribuyen a problemas de salud como la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles. (Moubarac et al., 2013)

Al mismo tiempo, la globalización ha permitido el flujo internacional de alimentos, influyendo en las dietas a medida que los alimentos de todo el mundo se vuelven más accesibles. Este fenómeno ha llevado a una mayor homogeneización de las dietas globales, con una creciente dependencia de un número limitado de cultivos y el desplazamiento de alimentos tradicionales. (Khoury et al., 2014)

En resumen, las dietas han cambiado enormemente en las últimas décadas debido a la industrialización de la producción de alimentos, la Revolución Verde y la globalización. Estos cambios han tenido implicaciones significativas tanto para la salud humana como para el medio ambiente.

11.2.2.1. Innovaciones y avances tecnológicos en la alimentación

En los últimos años, ha habido avances significativos en tecnología, que están cambiando la forma en que producimos, distribuimos y consumimos los

alimentos. A continuación, se presentan algunas de las innovaciones más notables.

Agricultura de precisión: La tecnología de precisión ha permitido a los agricultores optimizar el uso de recursos como agua y fertilizantes, y mejorar el rendimiento de los cultivos. Esto se logra a través del uso de sensores, drones, GPS, teledetección y sistemas de información geográfica. (Tripathi et al., 2023)

Figura 1
Dispositivo de precisión



Nota: Extraído de Kogut (2020)

Agricultura vertical y cultivos en interiores: Estas técnicas permiten cultivar alimentos en espacios urbanos y en áreas donde las condiciones de crecimiento al aire libre no son ideales. Los avances en la iluminación LED y los sistemas hidropónicos y aeropónicos han hecho que estas técnicas sean cada vez más viables. (Kozai et al., 2016)

Figura 2
Sistema de agricultura

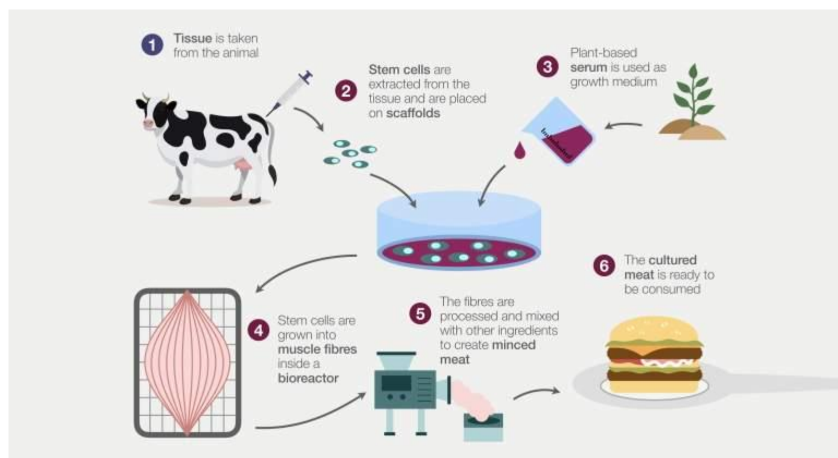


Nota: Extraído de Portal Food Tech (2022)

Carne cultivada en laboratorio: También conocida como carne celular, esta tecnología utiliza células madre animales para cultivar carne sin la necesidad de criar y sacrificar animales. Aunque aún está en sus primeras etapas, se espera que esta tecnología pueda tener un impacto significativo en la producción de alimentos en el futuro. (Post, 2012)

Figura 3

Cultivo de carne



Nota: Extraído de Arranz (2021)

Comida impresa en 3D: La impresión de alimentos en 3D ofrece la posibilidad de personalizar los alimentos según las necesidades nutricionales individuales y podría permitir formas más eficientes de producir alimentos. (Sun et al., 2015)

Figura 4

Comida impresa



Nota: Extraído de Lucía (2022)

Inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático: Estas tecnologías se están utilizando para mejorar la eficiencia y sostenibilidad en todas las etapas de la cadena alimentaria, desde la predicción de las condiciones de crecimiento de los cultivos hasta el monitoreo de la calidad de los alimentos y la reducción del desperdicio. (Ramirez-Asis et al., 2022)

11.2.3. La alimentación y la sostenibilidad: dietas basadas en plantas e insectos, la reducción del desperdicio de alimentos, y la agricultura orgánica y regenerativa.

11.2.3.1. Algas marinas

Las algas marinas se han destacado como una fuente de alimentos prometedora para el futuro debido a sus numerosos beneficios nutricionales y ambientales.

Beneficios nutricionales: Las algas marinas son una excelente fuente de vitaminas, minerales, antioxidantes, fibra dietética y proteínas. También son una de las pocas fuentes vegetales de yodo, un nutriente esencial que a menudo falta en las dietas basadas en plantas. Además, algunas algas contienen ácidos grasos omega-3, que son importantes para la salud del corazón y del cerebro. (Holdt & Kraan, 2011)

Beneficios ambientales: En comparación con los cultivos terrestres y la producción de proteínas animales, las algas marinas tienen una huella ambiental relativamente baja. No requieren tierra, agua dulce ni fertilizantes para crecer, y pueden ayudar a mitigar el cambio climático al absorber dióxido de carbono del océano. (Duarte et al., 2017)

Uso en la alimentación: Las algas se consumen en muchas culturas, especialmente en Asia, y se espera que su uso se expanda en todo el mundo a medida que buscamos fuentes de alimentos más sostenibles y nutritivas. Además de consumirse directamente, las algas también se pueden utilizar como ingredientes en una variedad de productos alimenticios, desde pasta y pan hasta barras de proteínas y suplementos nutricionales.

Desafíos: A pesar de su potencial, hay varios desafíos que deben abordarse para aumentar el uso de algas marinas como alimento, incluyendo la optimización de su cultivo y cosecha, así como garantizar su seguridad alimentaria y mejorar su aceptación por parte del consumidor. (Kim et al., 2019)

11.2.3.1.1. Tipos de algas marinas y sus aplicaciones

Tabla 1
Tipos de algas marinas y sus aplicaciones

Tipo de Alga	Aplicación	Imagen
Wakame	Ingrediente fundamental para la sopa de miso	
Nori	Existen dos tipos de nori: el nori rojo o nori verde, utilizadas para hacer sushi o para el arroz del desayuno	
Kombu	Elemento imprescindible en la preparación de muchas sopas, salsas y platos de la cocina japonesa, ya que ayuda a potenciar el propio sabor del resto de los ingredientes	
Arame	Alga con sabor dulce, empleada como guarnición en algunas preparaciones	
Hijiki	De color negro o marrón, el volumen del alga deshidratada aumenta más del triple cuando se remoja. Suele servirse como aperitivo	

Tipo de Alga	Aplicación	Imagen
Kanten	Preparado blanquecino que se extrae del alga tengusa (y también del alga ogonori) que se utiliza como gelatina vegetal, con un poder gelificante 10 veces superior a la gelatina animal	
Tosaka	Suele venderse recubierta en sal, por eso hay que remojarla antes de utilizarla como guarnición para el sashimi o para las ensaladas.	

Nota: Extraído de ComerJapones (2009)

11.2.3.2. Hongos y propiedades nutritivas

Los hongos de distintas especies han sido utilizados en la alimentación desde tiempos inmemoriales, pero recientemente han ganado interés como una alternativa sostenible y nutritiva a las fuentes tradicionales de alimentos. Los hongos son ricos en proteínas, vitaminas, minerales y antioxidantes, y se han utilizado tanto en la cocina gourmet como en la alimentación diaria. (Kurtzman, 1975)

Los hongos comestibles son una fuente rica de nutrientes y ofrecen una variedad de sabores y texturas que son apreciadas en muchas culturas alrededor del mundo. Estos son algunos de los hongos comestibles más conocidos:

Agaricus bisporus: Conocido comúnmente como champiñón, es quizás el hongo comestible más popular y ampliamente consumido en el mundo. Puede ser blanco o café, y se encuentra tanto en su forma joven (botón) como en su forma madura (portobello). (Mata et al., 2016)

Figura 5
Agaricus bisporus



Nota: Extraído de ABC de Sevilla (2022)

Pleurotus ostreatus: Conocido como seta de ostra, se cultiva ampliamente debido a su sabor delicado y su capacidad para crecer en una variedad de sustratos. (Romero-Arenas et al., 2018)

Figura 6
Pleurotus ostreatus



Nota: Extraído de gone71 (2022)

Lentinula edodes: El shiitake es un hongo comestible de origen asiático y es conocido por sus propiedades medicinales y su sabor umami. (Rivera et al., 2017)

Figura 7
Lentinula edodes



Nota: Extraído de Picture Mushroom (s.f.)

Boletus edulis: También conocido como porcini o hongo cep, este hongo silvestre es muy apreciado por su sabor y textura en la cocina gourmet. (Zhang et al., 2020)

Figura 8
Boletus edulis



Nota: Extraído de Tripadvisor (s.f.)

Cantharellus cibarius: Conocido como chantarela o rebozuelo, es un hongo silvestre que se encuentra en bosques de coníferas y es apreciado por su sabor distintivo. (Režić Mužinić et al., 2023)

Figura 9
Cantharellus cibarius



Nota: Extraído de Volosina et al. (s.f.)

Morchella: Las morillas son hongos de forma distintiva que tienen un sabor terroso y son muy valoradas, especialmente en la cocina francesa. (Liu et al., 2016)

Figura 10
Morchella



Nota: Extraído de Crespo (2018)

Tuber magnatum: El trufa blanca es uno de los hongos más caros y es conocido por su aroma y sabor distintivos. (Monaco et al., 2022)

Figura 11
Tuber magnatum



Nota: Extraído de seeds-gallery (s.f.)

Flammulina velutipes: Conocido como hongo enoki, es popular en la cocina asiática y tiene un sabor suave y una textura crujiente. (Leifa et al., 2001)

Figura 12
Flammulina velutipes



Nota: Extraído de Pichest et al. (s.f.)

Amanita caesarea: A pesar de pertenecer al género Amanita, que contiene algunas de las especies de hongos más tóxicas, la A. caesarea, o hongo César, es comestible y muy apreciada en algunas partes de Europa. (Li et al., 2019)

Figura 13

Amanita caesarea



Nota: Extraído de Huerta del Corneja (2019)

Hericium erinaceus: Conocido como hongo melena de león debido a su apariencia única, se dice que tiene propiedades nootrópicas y beneficios para la salud cerebral. (Saitsu et al., 2019)

Beneficios nutricionales: Los hongos son altamente valorados en la alimentación por su perfil nutricional, que incluye una serie de beneficios significativos para la salud.

Figura 14

Hericium erinaceus



Nota: Extraído de Aussie Mushroom Supplies (s.f.)

Fuente de proteínas: Los hongos son una buena fuente de proteínas de alta calidad, lo que los convierte en una opción excelente, especialmente para dietas vegetarianas y veganas. (Kurtzman, 1975)

Ricos en vitaminas y minerales: Los hongos son ricos en vitaminas del grupo B, vitamina D (en especial, los hongos expuestos a la luz UV) y minerales como el selenio y el potasio.

Alto contenido de fibra: Los hongos son una buena fuente de fibra dietética, lo cual es beneficioso para la salud digestiva y puede ayudar en la prevención de enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2 y enfermedades del corazón.

Fuente de antioxidantes: Los hongos son una fuente rica de antioxidantes, incluyendo el selenio y los compuestos ergotioneina y glutatión. Los antioxidantes pueden ayudar a proteger el cuerpo contra los daños causados por los radicales libres y reducir el riesgo de enfermedades crónicas. (Kalaras et al., 2017)

Bajos en calorías y grasa: Los hongos son bajos en calorías y grasa, lo que los hace ideales para personas que buscan mantener o reducir su peso. (Council, 2018)

Inmunomoduladores: Algunos hongos contienen beta-glucanos y otros compuestos que pueden tener propiedades inmunomoduladoras, potencialmente mejorando la función del sistema inmune. (Blagodatski et al., 2018)

Estos beneficios nutricionales hacen de los hongos una valiosa adición a la dieta. Además, su versatilidad culinaria permite su inclusión en una amplia variedad de platos y preparaciones. Los hongos son altamente eficientes en términos de producción, requiriendo menos agua y espacio en comparación con otras fuentes de alimento. También pueden ser cultivados en una variedad de subproductos y residuos orgánicos, lo que contribuye a su sostenibilidad. (Grimm & Wösten, 2018)

11.2.3.3. Cactus

Los cactus, especialmente las especies de Opuntia (conocidas comúnmente como nopales o tunas), han sido parte de la dieta humana durante siglos en algunas partes del mundo, como México. Sin embargo, su uso en la alimentación se está expandiendo debido a su resistencia a condiciones de sequía y su alto contenido nutricional. Los cactus, particularmente los nopales, son ricos en fibra, antioxidantes, y vitamina C, y pueden tener beneficios para la salud, como la reducción de los niveles de glucosa en la sangre, (El-Mostafa et al., 2014)

Su resiliencia en condiciones de sequía hace que los cactus puedan crecer en condiciones de adversas, lo que los hace potencialmente valiosos para la agricultura en un futuro con cambios climáticos. Su potencial uso en la producción de bioetanol, se están investigando como una posible fuente de bioetanol, lo que podría contribuir a un futuro alimentario y energético más sostenible. Estos usos del cactus en la alimentación y en la agricultura muestran su potencial para contribuir a sistemas alimentarios más sostenibles y resilientes en el futuro. (Pastorelli et al., 2022)

Figura 15
Cactus



Nota: Extraído de Mollejo (2020)

11.2.3.4. Insectos

La entomofagia, o el consumo de insectos, es una práctica común en muchas culturas alrededor del mundo y está ganando reconocimiento como una posible solución a los desafíos futuros de seguridad alimentaria y sostenibilidad.

Figura 16
Insectos



Nota: Extraído de Gourmet de México (2018)

Beneficios nutricionales: Los insectos son una excelente fuente de proteínas, grasas saludables, fibra y micronutrientes, como vitaminas y minerales. Por ejemplo, las grillas, los saltamontes y los gusanos de la harina tienen niveles de proteína comparables a los de la carne de res y el pollo. (Rumpold & Schlüter, 2013)

Beneficios ambientales: En comparación con la ganadería convencional, la cría de insectos tiene un impacto ambiental mucho menor. Los insectos requieren menos agua y alimento, producen menos gases de efecto invernadero y pueden ser criados en espacios pequeños. Además, los insectos pueden ser alimentados con subproductos orgánicos, contribuyendo a una economía circular. (Huis et al., 2013)

Uso en la alimentación: Los insectos pueden ser consumidos directamente o procesados en polvo de proteína para ser utilizados en productos alimenticios, como barras de proteínas, pasta, pan y galletas. También pueden ser usados en la alimentación animal, reemplazando las fuentes convencionales de proteína animal en la alimentación de peces y aves. (Makkar et al., 2014)

Desafíos: A pesar de sus beneficios, existen desafíos para la adopción generalizada de los insectos como alimento, incluyendo las barreras culturales, la necesidad de normas y regulaciones claras, y la optimización de las técnicas de cría de insectos. (Dobermann et al., 2017)

La alimentación y la sostenibilidad: Están cada vez más interconectadas a medida que la sociedad se da cuenta de los efectos significativos de la producción de alimentos en el medio ambiente. Aquí algunos recursos que exploran estos temas:

Dietas basadas en plantas: Las dietas basadas en plantas se están promoviendo como una solución potencial a los desafíos de la sostenibilidad debido a su menor impacto ambiental en comparación con las dietas que dependen mucho de los productos de origen animal. (Springmann et al., 2018)

Reducción del desperdicio de alimentos: La reducción del desperdicio de alimentos puede tener un impacto significativo en la sostenibilidad, al disminuir la cantidad de recursos necesarios para producir alimentos y reducir la cantidad de residuos orgánicos que terminan en los vertederos. (Lipinski et al., 2013)

Agricultura orgánica y regenerativa: Estos enfoques de la agricultura buscan trabajar con la naturaleza para mantener la salud del suelo y reducir la dependencia de los insumos externos, lo que puede tener beneficios tanto para la sostenibilidad como para la salud humana. (LaCanne & Lundgren, 2018)

Estos enfoques y tecnologías emergentes representan algunas de las formas en que la alimentación puede evolucionar para enfrentar los desafíos de la sostenibilidad. Sin embargo, es probable que se necesiten múltiples estrategias para lograr una alimentación verdaderamente sostenible en el futuro.

11.2.4. La nueva pirámide (Plato) nutricional

La pirámide nutricional tradicional se ha reevaluado con frecuencia en las últimas décadas, y es probable que evolucione aún más a medida que consideramos

factores como la sostenibilidad y la incorporación de "alimentos del futuro" como los hongos, los cactus y las proteínas alternativas. Aunque no existe una "nueva pirámide nutricional" universalmente acordada en base a los alimentos del futuro, aquí se describen algunos conceptos emergentes:

Consideración de la sostenibilidad: Las guías dietéticas están comenzando a considerar no solo la salud humana, sino también el impacto de la dieta en el medio ambiente. Por ejemplo, la Dieta Planetaria propuesta por la Comisión EAT-Lancet proporciona recomendaciones dietéticas basadas en la salud y la sostenibilidad, promoviendo el consumo de alimentos de origen vegetal y limitando los de origen animal. (Willett et al., 2019)

La Incorporación de proteínas alternativas: Las proteínas alternativas, como los hongos, los insectos y las proteínas de origen vegetal, pueden ocupar un lugar más destacado en la pirámide nutricional debido a su menor impacto ambiental y su valor nutricional. (Rumpold,2013)

Estos cambios representan una permutación del enfoque de la nutrición basado exclusivamente en la salud humana hacia una visión más holística que también considera la salud del planeta. Sin embargo, la configuración específica de la pirámide nutricional del futuro aún está en debate y puede variar en función de factores locales y regionales.

11.2.4.1. La dieta ideal

La dieta ideal es un concepto que ha evolucionado con el tiempo y sigue cambiando con las nuevas investigaciones científicas. Además, la dieta ideal puede variar entre individuos debido a factores como la edad, el sexo, el estado de salud, la actividad física y las preferencias personales. Aquí hay algunas consideraciones sobre la dieta ideal, con referencias bibliográficas relevantes:

Equilibrio y variedad: Una dieta ideal debe ser equilibrada y variada, incluyendo una amplia gama de alimentos para obtener todos los nutrientes necesarios. Esto puede incluir frutas, verduras, granos enteros, proteínas magras y grasas saludables. (Agriculture, 2020)

Alimentos de origen vegetal: Las dietas ricas en alimentos de origen vegetal, como frutas, verduras, legumbres, nueces y semillas, se han asociado con una menor incidencia de enfermedades crónicas; así como limitar los alimentos procesados, puesto que una dieta ideal debe limitar el consumo de de este tipo de alimentos. que a menudo son altos en azúcares añadidos, grasas saturadas y sodio, recalcando siempre que la dieta ideal, también debe tener en cuenta la sostenibilidad, optando por alimentos que tienen un menor impacto en el medio ambiente cuando sea posible. (Elizabeth et al., 2020)

Personalización: Cada persona es única y, por lo tanto, la dieta ideal puede variar entre individuos. El futuro de la nutrición puede incluir dietas más personalizadas

basadas en el genoma humano, el microbioma y otros factores individuales. (Chen & Wang, 2016)

Lo que conocemos como dieta tradicional, aunque puede variar enormemente dependiendo de la región y la cultura, a menudo se basa en alimentos disponibles localmente y puede o no estar alineada con las directrices nutricionales actuales. Por otro lado, la "dieta ideal" basada en los alimentos del futuro considera tanto la nutrición como la sostenibilidad ambiental. Se mencionan algunas diferencias entre la dieta tradicional y la dieta del futuro.

Fuentes de proteína: Las dietas tradicionales a menudo dependen de las proteínas animales, mientras que las dietas del futuro pueden incluir más proteínas alternativas, como los insectos, los hongos y las proteínas vegetales. (Huis et al., 2013)

Sostenibilidad: Las dietas tradicionales pueden ser más o menos sostenibles dependiendo de los alimentos locales disponibles. Las dietas del futuro deben considerar la sostenibilidad, optando por alimentos que tengan un menor impacto en el medio ambiente. (FAO, 2020)

Alimentos procesados: Muchas dietas tradicionales incluyen alimentos mínimamente procesados, mientras que las dietas modernas a menudo incluyen alimentos altamente procesados. La dieta ideal del futuro probablemente limitaría estos alimentos procesados en favor de los enteros y frescos. (Elizabeth et al., 2020)

Adaptación al cambio climático: Los alimentos del futuro, como los cactus y ciertos tipos de algas, pueden ser más resistentes al cambio climático que los cultivos tradicionales.

Es importante destacar que tanto las dietas tradicionales como las dietas basadas en alimentos del futuro pueden tener sus ventajas y desventajas, y la "dieta ideal" probablemente incorpore elementos de ambas, adaptándose a los cambios en el conocimiento científico y las condiciones ambientales.

11.3. Conclusiones

La alimentación del futuro se perfila como una amalgama de innovación tecnológica, sostenibilidad y adaptabilidad a los retos globales. Con la creciente conciencia sobre el impacto ambiental, la degradación de la biodiversidad y el cambio climático es probable que las fuentes tradicionales de alimentos sean complementadas o incluso reemplazadas por alternativas más sostenibles, como la proteína de insectos, la carne cultivada en laboratorio o los alimentos producidos mediante impresión 3D. Las dietas se orientarán hacia una mayor personalización, basándose en la genómica y la metagenómica, para satisfacer las necesidades específicas de cada individuo. Además, la integración de tecnologías como la inteligencia artificial y la Internet de las Cosas en

la cadena alimentaria permitirá una producción más eficiente, reduciendo el desperdicio y mejorando la distribución. A pesar de los desafíos que enfrentamos, la alimentación del futuro tiene el potencial de ser más inclusiva, nutritiva y sostenible, reflejando una profunda evolución en nuestra relación con lo que comemos.

Referencias Bibliográficas

ABC de Sevilla. (2022). *Champiñones - Información nutricional, propiedades y beneficios*. ABC de Sevilla. https://sevilla.abc.es/gurme/recetas/alimentos/sevi-champinones-202201191222_noticia.html

Agriculture, U. S. D. of H. and H. S. y U. S. D. of. (2020). *«Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025»*.

Arranz, A. (2022). *Así es la carne cultivada en laboratorios: España cuenta con una de las industrias más potentes del mundo*. elEconomista. https://www.eleconomista.es/sanidad/noticias/11098696/03/21/Asi-es-la-carne-cultivada-en-laboratorios-Espana-cuenta-con-una-de-las-industrias-mas-potentes-del-mundo.html

Aussie Mushroom Supplies. (s/f). *Mushroom Kit - Lions Mane (Hericium erinaceus)*. Aussie Mushroom Supplies. https://aussiemushroomsupplies.com.au/product/mushroom-kit-australian-lions-mane-hericium-coralloide/

Blagodatski, A., Yatsunskaya, M., Mikhailova, V., Tiasto, V., Kagansky, A., & Katanaev, V. L. (2018). Medicinal mushrooms as an attractive new source of natural compounds for future cancer therapy. *Oncotarget*, *9*(49), 29259-29274. https://doi.org/10.18632/oncotarget.25660

Chen, P. Z., & Wang, H. (2016). Precision nutrition in the era of precision medicine. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*, *50*(6), 1036-1042. https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.12.004

ComerJapones. (2009). *11 tipos de algas y sus aplicaciones*. Comerjapones.com. https://comerjapones.com/algas

Council, T. M. (2018). *Nutrition and health benefits of mushrooms*. To-Jo. https://to-jo.com/nutrition-and-health-benefits-of-mushrooms/

Crespo, C. (2018). *Antecedentes para la producción y cultivo de Morchella*. Portalfruticola.com. https://www.portalfruticola.com/noticias/2018/05/23/antecedentes-para-la-produccion-de-morchella/

Dobermann, D., Swift, J. A., & Field, L. M. (2017). Opportunities and hurdles of edible insects for food and feed. *Nutrition Bulletin*, *42*(4), 293-308. https://doi.org/10.1111/nbu.12291

Duarte, C. M., Wu, J., Xiao, X., Bruhn, A., & Krause-Jensen, D. (2017). Can Seaweed Farming Play a Role in Climate Change Mitigation and Adaptation? *Frontiers in Marine Science*, *4*. https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00100

Elizabeth, L., Machado, P., Zinöcker, M., Baker, P., & Lawrence, M. (2020). Ultra-Processed Foods and Health Outcomes: A Narrative Review. *Nutrients*, *12*(7), 1955. https://doi.org/10.3390/nu12071955

El-Mostafa, K., El Kharrassi, Y., Badreddine, A., Andreoletti, P., Vamecq, J., El Kebbaj, M., Latruffe, N., Lizard, G., Nasser, B., & Cherkaoui-Malki, M. (2014). Nopal Cactus (Opuntia ficus-indica) as a Source of Bioactive Compounds for Nutrition, Health and Disease. *Molecules*, *19*(9), 14879-14901. https://doi.org/10.3390/molecules190914879

FAO. (2020). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020*. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. https://doi.org/10.4060/ca9692en

Foley, J. A., Ramankutty, N., Brauman, K. A., Cassidy, E. S., Gerber, J. S., Johnston, M., Mueller, N. D., O'Connell, C., Ray, D. K., West, P. C., Balzer, C., Bennett, E. M., Carpenter, S. R., Hill, J., Monfreda, C., Polasky, S., Rockström, J., Sheehan, J., Siebert, S., … Zaks, D. P. M. (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*, *478*(7369), 337-342. https://doi.org/10.1038/nature10452

Godfray, H. C. J., Aveyard, P., Garnett, T., Hall, J. W., Key, T. J., Lorimer, J., Pierrehumbert, R. T., Scarborough, P., Springmann, M., & Jebb, S. A. (2018). Meat consumption, health, and the environment. *Science*, *361*(6399). https://doi.org/10.1126/science.aam5324

Godfray, H. C. J., Beddington, J. R., Crute, I. R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J. F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S. M., & Toulmin, C. (2010). Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, *327*(5967), 812-818. https://doi.org/10.1126/science.1185383

gone71, N. (2022). Oyster mushrooms. *Gone71° N*. https://www.gone71.com/oyster-mushroom-pleurotus-ostreatus/

Gourmet de México. (2018). *Insectos comestibles en México que son un manjar*. Gourmet de México: Vive el placer de la gastronomía; Gourmet de México. https://gourmetdemexico.com.mx/gourmet/cultura/insectos-comestibles-en-mexico-que-son-un-manjar

Grimm, D., & Wösten, H. A. B. (2018). Mushroom cultivation in the circular economy. *Applied Microbiology and Biotechnology*, *102*(18), 7795-7803. https://doi.org/10.1007/s00253-018-9226-8

Holdt, S. L., & Kraan, S. (2011). Bioactive compounds in seaweed: functional food applications and legislation. *Journal of Applied Phycology*, *23*(3), 543-597. https://doi.org/10.1007/s10811-010-9632-5

Huerta del Corneja. (2019). Huertadelcorneja.com. https://huertadelcorneja.com/amanita-caesarea-la-seta-de-los-cesares/

Huis, A. van, Itterbeeck, J. Van, Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., & Vantomme, P. (2013). *Edible insect's Future prospects for food and feed security*. food and agriculture organization of the United Nations.

Kalaras, M. D., Richie, J. P., Calcagnotto, A., & Beelman, R. B. (2017). Mushrooms: A rich source of the antioxidants ergothioneine and glutathione. *Food Chemistry*, *233*, 429-433. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.04.109

Khoury, C., Bjorkman, A., Dempewolf, H., & Struik, P. C. (2014). Increasing homogeneity in global food supplies and the implications for food security. *Agricultural Science*, *111*(11), 4001-4006. https://doi.org/https://doi.org/10.1073/pnas.131349011

Khush, G. S. (2001). Green revolution: the way forward. *Nature Reviews Genetics*, *2*(10), 815-822. https://doi.org/10.1038/35093585

Kim, J., Stekoll, M., & Yarish, C. (2019). Opportunities, challenges, and future directions of open-water seaweed aquaculture in the United States. *Phycologia*, *58*(5), 446-461. https://doi.org/10.1080/00318884.2019.1625611

Kogut, P. (2020). Agricultura De Precisión: De Los Libros A La Realidad. *EOS Data Analytics*. https://eos.com/es/blog/agricultura-de-precision/

Kozai, T., Takagaki, M., & Niu, G. (2016). *Plant Factory: An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production*. Elsevier. https://doi.org/10.1016/C2014-0-01039-8

Kurtzman, R. H. (1975). Mushrooms as a source of food proteins. *Protein nutritional quality of foods and feeds*, *2*, 305-318.

LaCanne, C. E., & Lundgren, J. G. (2018). Regenerative agriculture: merging farming and natural resource conservation profitably. *PeerJ*, *6*, e4428. https://doi.org/10.7717/peerj.4428

Leifa, F., Pandey, A., & Soccol, C. R. (2001). Production of Flammulina velutipes on coffee husk and coffee spent ground. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, *44*(2), 205-212. https://doi.org/10.1590/S1516-89132001000200015

Li, Z., Chen, X., Zhang, Y., Liu, X., Wang, C., Teng, L., & Wang, D. (2019). Protective roles of Amanita caesarea polysaccharides against Alzheimer's disease via Nrf2 pathway. *International Journal of Biological Macromolecules*, *121*, 29-37. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.09.216

Lipinski, B., Hanson, C., Lomax, J., Kitinoja, L., Waite, R., & Searchinger, T. (2013). *Reducing Food Loss and Waste*.

Liu, C., Sun, Y., Mao, Q., Guo, X., Li, P., Liu, Y., & Xu, N. (2016). Characteristics and Antitumor Activity of Morchella esculenta Polysaccharide Extracted by Pulsed Electric Field. *International Journal of Molecular Sciences*, *17*(6), 986. https://doi.org/10.3390/ijms17060986

Lucía, C. (2022). *Descubre los tipos de comida impresa en 3D y los accesorios 3D para tu cocina*. 3Dnatives. https://www.3dnatives.com/es/comida-impresa-en-3d-cocina-3d-210520182/

Makkar, H. P. S., Tran, G., Heuzé, V., & Ankers, P. (2014). State-of-the-art on use of insects as animal feed. *Animal Feed Science and Technology*, *197*, 1-33. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2014.07.008

Mata, G., Medel, R., Callac, P., Billette, C., & Garibay-Orijel, R. (2016). Primer registro de Agaricus bisporus (Basidiomycota, Agaricaceae) silvestre en Tlaxcala y Veracruz, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, *87*(1), 10-17. https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.01.019

Mollejo, V. (2020). *El cactus, el mejor descubrimiento gastro que harás este año*. El Confidencial. https://www.alimente.elconfidencial.com/bienestar/2020-01-11/comer-cactus-beneficios-salud_1752818/

Monaco, P., Naclerio, G., Mello, A., & Bucci, A. (2022). Role and potentialities of bacteria associated with Tuber magnatum: A mini review. *Frontiers in Microbiology*, *13*. https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.1017089

Moubarac, J.-C., Martins, A. P. B., Claro, R. M., Levy, R. B., Cannon, G., & Monteiro, C. A. (2013). Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health. Evidence from Canada. *Public Health Nutrition*, *16*(12), 2240-2248. https://doi.org/10.1017/S1368980012005009

Pastorelli, G., Serra, V., Vannuccini, C., & Attard, E. (2022). Opuntia spp. as Alternative Fodder for Sustainable Livestock Production. *Animals*, *12*(13), 1597. https://doi.org/10.3390/ani12131597

Pichest, Amarita, 4nadia, ma-no, Janngam, K., victoriya, Savin, A., Likhodedova, D., Orthosie, Image Source, Dundua, T., Machacekcz, Godruma, Platova, E., Sun, Z., Borisova, S., ahirao_photo, DEMcK, bhofack, … f9b65183_. (s/f). *7.500+ Seta Enoki Fotografías de stock, fotos e imágenes libres de derechos - iStock*. Istockphoto.com. https://www.istockphoto.com/es/fotos/seta-enoki

Picture Mushroom. (s/f). *Shiitake*. Picture Mushroom. https://picturemushroom.com/wiki/Lentinula_edodes.html

Portal Food Tech. (2022). *Desarrollan un sistema de agricultura vertical de interior*. Industriaalimentaria.org. https://www.industriaalimentaria.org/blog/contenido/desarrollan-un-sistema-de-agricultura-vertical-de-interior

Post, M. J. (2012). Cultured meat from stem cells: Challenges and prospects. *Meat Science*, *92*(3), 297-301. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.04.008

Ramirez-Asis, E., Vilchez-Carcamo, J., Thakar, C. M., Phasinam, K., Kassanuk, T., & Naved, M. (2022). A review on role of artificial intelligence in food processing and manufacturing industry. *Materials Today: Proceedings*, *51*, 2462-2465. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.11.616

Režić Mužinić, N., Veršić Bratinčević, M., Grubić, M., Frleta Matas, R., Čagalj, M., Visković, T., & Popović, M. (2023). Golden Chanterelle or a Gold Mine? Metabolites from Aqueous Extracts of Golden Chanterelle (Cantharellus cibarius) and Their Antioxidant and Cytotoxic Activities. *Molecules*, *28*(5), 2110. https://doi.org/10.3390/molecules28052110

Rivera, O. A., Albarracín, W., & Lares, M. (2017). Componentes Bioactivos del Shiitake (Lentinula edodes Berk. Pegler) y su impacto en la salud. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, *36*(3). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642017000300003

Romero-Arenas, O., Ita Valencia, M. Á., António, R.-T., Villarreal, T.-S., Espino-Barros Oscar, & Huato, D. (2018). Capacidad productiva de Pleurotus Ostreatus utilizando alfalfa deshidratada como suplemento en diferentes sustratos agrícolas. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, *15*(2), 145-160.

Rumpold, B. A., & Schlüter, O. K. (2013). Nutritional composition and safety aspects of edible insects. *Molecular Nutrition & Food Research*, *57*(5), 802-823. https://doi.org/10.1002/mnfr.201200735

Saitsu, Y., Nishide, A., Kikushima, K., Shimizu, K., & Ohnuki, K. (2019). Improvement of cognitive functions by oral intake of Hericium erinaceus. *Biomedical Research*, *40*(4), 125-131. https://doi.org/10.2220/biomedres.40.125

seeds-gallery. (s/f). *Mycélio de Trufa Blanca (Tuber magnatum)*. Seeds Gallery Shop. https://www.seeds-gallery.shop/es/inicio/mycelio-de-trufa-blanca-tuber-melanosporum.html

Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B. L., Lassaletta, L., de Vries, W., Vermeulen, S. J., Herrero, M., Carlson, K. M., Jonell, M., Troell, M., DeClerck, F., Gordon, L. J., Zurayk, R., Scarborough, P., Rayner, M., Loken, B., Fanzo, J., … Willett, W. (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, *562*(7728), 519-525. https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0

Sun, J., Peng, Z., Yan, L., Fuh, J., & Hong, G. S. (2015). 3D food printing—An innovative way of mass customization in food fabrication. *International Journal of Bioprinting*. https://doi.org/10.18063/IJB.2015.01.006

Thornton, P. K. (2010). Livestock production: recent trends, future prospects. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *365*(1554), 2853-2867. https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0134

Tripadvisor. (s/f). *Photo: Boletus Edulis, frecuentemente en bosques de pino. También conocida como boleto, hongo, hongo blanco, hongo pambazo o seta calabaza*. Tripadvisor. https://www.tripadvisor.com/LocationPhotoDirectLink-g187456-d2364357-i425562872-Casa_Camara-Pasajes_Province_of_Guipuzcoa_Basque_Country.html

Tripathi, P., Kumar, N., Rai, M., Shukla, P. K., & Verma, K. N. (2023). *Applications of Machine Learning in Agriculture* (pp. 99-118). https://doi.org/10.4018/978-1-6684-6418-2.ch006

Volosina, Eetum, Gala_Kan, ValentynVolkov, Olgaorly, MarkMirror, Parthen, T., MmeEmil, Vaivirga, IvancoVlad, Solnuha, 5ugarless, tycoon, Lazunova, T., Lytvynovych, I., Paciello, M., Nikitinskiy, A., Santa_Ri, LICreate, … Sidorova, A. (s/f). *27.700+ Cantharellus Cibarius Fotografías de stock, fotos e imágenes libres de derechos - iStock*. Istockphoto.com. https://www.istockphoto.com/es/fotos/cantharellus-cibarius

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., … Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, *393*(10170), 447-492. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4

Zhang, H., Huang, D., Pu, D., Zhang, Y., Chen, H., Sun, B., & Ren, F. (2020). Multivariate relationships among sensory attributes and volatile components in commercial dry porcini mushrooms (Boletus edulis). *Food Research International*, *133*, 109112. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109112

CAPITULO 12

La nutrición como ciencia



La nutrición como ciencia

Nutrition as a science

Guanga-Lara, Verónica Elizabeth [1, 2] Galarza-Esparza, Willian Bayardo [3]

1 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética, Grupo de Investigación NUTRIGENX
2 Ecuador, Riobamba, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Grupo de Investigación GIANH
3 Ecuador, Ambato, Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética



DOI / URL: https://doi.org/10.55813/egaea.cl.2022.36

Resumen: El capítulo que hemos tenido el placer de escribir tiene como objetivo contribuir al conocimiento sobre la Nutrición como ciencia partiendo de una perspectiva amplia e integradora, considerando que la nutrición está en constante evolución, integrada por un conjunto de disciplinas científicas que transitan desde las ciencias exactas, hasta las ciencias políticas, mediante la aplicación del método clínico como una modalidad del método científico obliga a considerar a la nutrición también con esta visión y no como la última opción del médico en una intervención diagnóstica o terapéutica, contaminada por mitos, tabúes y prejuicios culturales.

Palabras clave: Ciencia, Evolución, Método clínico.

Abstract:

The chapter that we have had the pleasure of writing aims to contribute to knowledge about Nutrition as a science starting from a broad and inclusive perspective, considering that nutrition is in constant evolution, made up of a set of scientific disciplines that move from the exact sciences , even political science, through the application of the clinical method as a modality of the scientific method forces us to consider nutrition also with this vision and not as the last option of the doctor in a diagnostic or therapeutic intervention, contaminated by myths, taboos and prejudices cultural.

Keywords: Science, Evolution, Clinical method.

12.1. Introducción

La nutrición es una ciencia multidisciplinaria que estudia el proceso involuntario por el cual los nutrientes de los alimentos interactúan en el cuerpo humano, satisfacen las necesidades de las células y permiten un adecuado funcionamiento de sistemas, aparatos y cómo estos nutrientes afectan nuestra salud y bienestar; en cambio la alimentación es un acto totalmente voluntario que consiste en llevar el alimento a nuestra boca. La ciencia de la nutrición aporta a los problemas de la sociedad, en prevención y tratamiento adecuado de enfermedades y así contribuye a una mejor calidad de vida. El futuro de la nutrición tiene una interacción entre la nutrición como ciencia, la tecnología y la salud pública, a medida que avanzamos a un mundo más globalizado e innovador, se esperan cambios en los patrones alimentarios y en la forma en cómo se abordara la alimentación y la nutrición. (Ferguson et al., 2016)

Como investigadores amantes de la Nutrición, este capítulo se muestra su valor e importancia en todos los tiempos, describe eventos históricos claves en la ciencia de la nutrición moderna que forman la base de nuestra comprensión actual de la dieta y la salud y aclaran las prioridades contemporáneas, las nuevas tendencias y las controversias en la ciencia de nutrición.

12.2. Resultados

La ciencia de la nutrición en el siglo XXI se remonta al menos antes del siglo V mientras que las primeras teorías sobre la relación entre los alimentos y los resultados de salud se basaban en el pensamiento filosófico o la intervención divina. Actualmente se encuentra en expansión, por la introducción de nuevas técnicas a este campo; presenta tantas aristas de análisis que su aproximación disciplinaria requiere un gran número de conocimiento y perspectivas imposibles de abordar desde una sola área, por tanto, la relevancia de la nutrición en nuestras sociedades viene dada fundamentalmente, por su vinculación con la salud, considerarla ahora como preventiva de enfermedades y promotora de salud, es decir, el arte de mantener y conservar la salud. (Pucciarelli, 2009; Vera Barboza, 2010)

La nutrición es una ciencia multidisciplinaria que estudia el proceso involuntario por el cual los nutrientes de los alimentos interactúan en el cuerpo humano, satisfacen las necesidades de las células y permiten un adecuado funcionamiento de sistemas, aparatos y cómo estos nutrientes afectan nuestra salud y bienestar; en cambio la alimentación es un acto totalmente voluntario que consiste en llevar el alimento a nuestra boca. En este capítulo encontraras información sobre la nutrición como ciencia:

La nutrición como ciencia incluye varias áreas del conocimiento que contribuyen al estudio de nutrientes y como son usados por el organismo son: bioquímica, fisiología, microbiología, genética, epidemiología, alimentación ancestral, técnica dietética, educación, química, endocrinología y ciencias sociales, etc.

La nutrición como ciencia se basa en el estudio de los nutrientes, que son las sustancias químicas presentes en los alimentos, que el cuerpo necesita para funcionar adecuadamente, desempeñan funciones específicas y mantienen la salud; los macronutrientes son los carbohidratos, proteínas, grasas y micronutrientes son vitaminas, minerales y agua. El metabolismo es un proceso complejo, son los cambios químicos de los nutrientes que se presentan en la célula, para producir energía, construir, reparar tejidos, y mantenernos sanos. En el transcurso del tiempo las recomendaciones en forma de guías se derivan y se rigen por el paradigma bioquímico de la ciencia de la nutrición, muy útil para abordar las deficiencias, en el siglo pasado las primeras guías emitidas estaban diseñadas para ayudar a prevenir las deficiencias de nutrientes, promover el crecimiento y asegurar dietas abundantes, se pensaba estos alimentos contenían suficientes proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas, minerales y oligoelementos, así como energía dietética, las cuales, al momento de aceleración de la producción industrial de alimentos fueron eficaces; en la segunda mitad del siglo, se desarrollaron y cambiaron guías para contrarrestar el rápido aumento de las enfermedades cardíacas en países desarrollados, recomendaron menos alimentos de todo tipo con alto contenido de grasas, grasas saturadas, colesterol y sodio, más carbohidratos complejos y frutas y verduras ricas en microcomponentes, con efecto limitado; en este siglo y ahora, las guías recomiendan menos alimentos ricos en grasas saturadas, azúcar y sodio, con menos énfasis en la grasa total y más en el azúcar, para contrarrestar la pandemia de obesidad y diabetes. (Cannon & Leitzmann, 2022a)

La nutrición brinda recomendaciones dietéticas basadas en la evidencia científica, composición de los alimentos, la disponibilidad de datos de consumo y la influencia que la alimentación y nutrientes tienen sobre la salud. Las recomendaciones nutricionales están basadas en valores de referencia, ayudan a la dieta que consumen tanto individuos como grupos de población sea equilibrada y nutricionalmente adecuada para cubrir las necesidades fisiológicas y metabólicas del organismo humano, que permitan no solamente prevenir enfermedades por déficit de nutrientes, sino también reducir el riesgo de padecer enfermedades crónicas y conseguir, en definitiva, un estado de salud óptimo, a largo plazo. Tener un conocimiento más profundo y real de la diferencia que existe entre dichos patrones y la ingesta de la población, facilita el diseño de políticas nutricionales adecuadas que proporcionen resultados más fructíferos que disminuyan los gastos económicos de la Administración Sanitaria. Disponer de unos valores de referencia de ingesta de nutrientes conceptualmente completos, actualizados mediante la mejor evidencia científica. (Comparativa

de las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) de los diferentes países de la Unión Europea, de Estados Unidos (EEUU) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS), s.f.)

La nutrición también se aplica a nivel clínico, lo cual es la base de la salud humana, en donde los expertos utilizan conocimientos nutricionales para abordar condiciones médicas específicas, como la desnutrición, alergias alimentarias y enfermedades gastrointestinales, entre otras. La implementación de un programa multidisciplinario, dirigido por dietistas registrados, dentro del programa clínico de optimización de la nutrición los resultados hospitalarios, perioperatorios y reducir los costos.

Los avances en investigación permiten ampliar nuestros conocimientos, que junto con la parte clínica proporciona competencias conocimientos y habilidades a lo largo de la formación preprofesional y de postgrado, que unidas a las competencias blandas garantizarán una labor exitosa incluidos los entornos culturales hostiles, tóxicos y /o caóticos influyendo en la prevención y el tratamiento de diversas enfermedades. (Barreto Penié & Barreto Penié, 2022)

El concepto de “nutrición adecuada” está siendo sustituido por el de “nutrición óptima”, que contempla la posibilidad de que algunos alimentos mejoren la salud de la población y reduzcan el riesgo de desarrollar determinadas enfermedades, siendo la ciencia de la nutrición fundamental para promover una alimentación adecuada y mejorar la salud y el bienestar de las personas; e investiga cómo la alimentación influye en la prevención de enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer.

12.2.1. Evolución de la nutrición a lo largo del tiempo

La evolución de la nutrición ha sido un proceso complejo y a su vez fascinante a lo largo de la historia de la humanidad, desde tiempos ancestrales hasta la era moderna, la compresión de los alimentos y su impacto en la salud ha experimentado grandes cambios donde los avances científicos y sociales han dado forma a la compresión sobre la alimentación y la dieta.

Los organismos necesitan de energía para una variedad de propósitos biológicos, como para los procesos metabólicos, permitir la actividad física, facilitar el crecimiento y el mantenimiento de los tejidos, pero su función más importante es financiar la reproducción, en donde el individuo se constituye en un instrumento básico donde los genes almacenan la suficiente cantidad de energía para autorreplicarse. (Ahern, 2013)

La adaptación humana se ajustan con el tiempo para satisfacer la necesidades materiales de los individuos, con respecto a la alineación y nutrición se ha dado tres niveles de adaptación, una genética donde a través de la herencia los

cambios se han trasmitido de generación en generación como en el caso de la tolerancia a la lactosa este tipo de adaptación es rara (Pelto & Goodman, 2000), de la misma manera los primeros primates de nuestra especie estaban adaptados a dietas omnívoras, el paso del tiempo hizo que la especialidad dietética incluya el consumo de carne hace unos 2.6 millones de años logrando una adaptación genética aparente del organismo al consumo de este producto rico en proteínas (Wrangham, 2013). Los niveles de adaptación fisiológica y sociocultural son rápidas ya que responde al medio donde se desenvuelve el individuo, un ejemplo calor de una adaptación fisiológica es la adaptación de la tasa metabólica basal ante los déficit calóricos crónicos donde este tipo de adaptación no es gratuito ya que es un proceso comprometedor, mientras que las adaptaciones socioculturales implica la innovación cultural y tecnológica que pueden mejorar la capacidad del ser humano para explorar recursos alimentarios más sanos. (Pelto & Goodman, 2000)

12.2.2. Nutrición en el Pasado

La historia de la nutrición es un viaje fascinante a través de los siglos que va desde las prácticas alimentarias primitivas hasta las pautas dietéticas modernas, donde en las diferentes culturas la alimentación ha constituido en el pilar fundamental para la supervivencia y el desarrollo humano.

En la antigüedad la nutrición estaba ligada a las creencias religiosas y culturales; sociedades como los egipcios, romanos y griegos dieron valor a ciertos alimentos por presentar ciertas propiedades simbólicas y medicinales. En la antigua Grecia Hipócrates ya destaco la importancia de una dieta equilibrada parta la salud sin el conocimiento previo de los nutrientes y su accionar (Carpenter, 2003). Heredó el historiador de la Gracias antigua describió con detalle la alimentación de los pueblos extranjeros como elemento de diversidad y estableciendo una estrecha relación entre alimentación y el desarrollo de las civilizaciones. (Pérez Samper, 2009)

En la edad media los viajes al Asia y al África dotaron de varia información sobre las costumbres alimentarias de los pueblos, donde se descubrieron productos desconocidos, dentro de estos visajes también se debe destacar los viajes realizados por España a América, donde ilustrados botánicos experimentaron un gran desarrollo donde la alimentación fue la más beneficiada.

Desde Francia empieza las nuevas perspectivas de la alimentación donde Pierre J.B. Le Grand d Aussy publicaron una obra sobre las costumbres alimentarias, la producción de alimentos, el gusto por ellos, la difusión y la forma de consumirlos en los diferentes grupos sociales desde los cereales hasta el consumo de bebidas, donde se dedicaron grandes paginas al papel social e intelectual de café (Pérez Samper, 2009). Durante esta misma época la nutrición se convirtió en un arte culinario por influencia de la alquimia y se creía que

algunos alimentos poseían propiedades místicas y curativas, pero la falta de alimentos y la presencia de la desnutrición era muy común en las clases sociales bajas europeas. (Albala, 2002)

Autores franceses como Claude Berthollet, Magendie, Dumas, fu0eron quienes desarrollaron los primeros métodos de análisis de alimentos, reconociendo al hidrógeno y al nitrógeno como los componentes de algunos alimentos y que por medio de experimentos en animales se dieron cuenta que estos elementos eran absorbidos por los tejidos de aquellos animales permitían una adecuada ganancia de peso, lo que no ocurría con el uso del azúcar o las grasas, a lo que le llamaron proteínas, nombre griego que hace referencia a la materia prima animal. (Carpenter, 2003)

La expansión global desarrollada en el siglo XVI y XVII trajo una serie de intercambios culturales permitiendo a Europa a introducir nuevos alimentos como el maíz la papa y el tomate, así como en los lugares donde visitaban compartir sus productos, estos cambios en la dieta tuvo un significativo impacto en la salud de las poblaciones. (Pérez Samper, 2009)

12.2.2.1. Factores de la alimentación

El comportamiento alimentario se define como la relación entre los hábitos alimentarios, la selección de alimentos, formas de preparar y las cantidades a ingerir, este comportamiento alimentario es muy importante en la vida de las personas ya que pueden afectar los resultados de la salud, lo que llevaría al riesgo de presentar varios problemas de salud. (Kabir et al., 2018)

El nivel de ingreso el estatus socioeconómico y la educación son factores que juegan un papel importante en la elección de alimentos, donde la personas con mayores recursos tiene acceso a más alimentos, pero no necesariamente más saludables. (Giskes et al., 2011)

Los hábitos alimentarios arraigados en la cultura pueden determinar que alimentos pueden ser considerados como aceptables o tabú, donde las prácticas alimentarias y la forma de comer influyen en los patrones de consumo, hoy en día ha surgido una nueva tendencia llamada “eating shows” afectando al comportamiento alimentario en especial de los niños y jóvenes. (Cho et al., s.f.)

Factores como el stress, las emociones, influyen en la elección de alimentos lo que puede llevar a condutas alimentarias desfavorables, donde se ha observado que durante emociones negativas la motivación para comer aumento ya que por medio de la comida se hace frente a este tipo de situaciones conociéndolo como una alimentación instrumental, así la ira aumenta un tipo de alimentación impulsiva es decir rápida, irregular y descuidad que lleva a la ganancia de peso, mientras que en estado de alegría el individuo da lugar a una alimentación hedónica es decir comer para disfrutar la comida. (Macht & Simons, 2000)

Evidencia científica demuestra que la segregación por lugar de residencia, raza y etnicidad contribuyen a la disparidad de la salud de los pueblos, colocando a las poblaciones a diferentes estados de riesgo de mal nutrición. (Larson et al., 2009), por lo que la influencia del entorno se considera un impulsador de estos estados de malnutrición que puede estar dado el acceso y la disponibilidad de alimentos. (Lake et al., 2012)

12.2.3. Nutrición en el Presente:

Durante el siglo XIX la nutrición paso de ser una ciencia que recomienda como alimentarse a una ciencia bioquímica que reduce a los alimentos a componentes químicos significativos para la ser humano convirtiéndose en una ciencias sólida y multidisciplinaria respaldada por la investigación y una serie de estudios científicos. (Cannon & Leitzmann, 2022b)

La dieta moderna se ha visto afectada por una serie de factores como la globalización, urbanización, disponibilidad e industrialización de alimentos (Cannon & Leitzmann, 2022b), que ha llevado a un cambio de los patrones alimentarios de la sociedad, contribuyendo al aparecimiento de enfermedades como las cardiovasculares, la diabetes tipo 2, obesidad, el cáncer entre otras y a pesar de todas las innervaciones que se ha hecho en el campo, su impacto ha sido limitado.

La nutrición en la actualidad se centra en el equilibrio de los macronutrientes en función de la cantidad de energía que consumimos, la misma que incluyen el aumento del consumo de fibra por medio frutas, verduras y granos enteros, educando a la población en disminuir el consumo de azúcares simples y grasas de tipo saturado como grasas de tipo trans y de esta manera reducir el número de muertes prematuras ocasionadas por enfermedades crónicas no trasmisibles (Preventing noncommunicable diseases, s.f.). Este equilibrio de nutrientes ha hecho que la nutrición se vuelva cada vez más personalizada o que también se la conozca como nutrición de precisión donde los avances en la genética y el microbiota intestinal han vuelven este concepto como más sólido cada día a través de los estudios de nutrigenómica y Nutrigenética que dan a conocer como la dieta y los genes están interrelacionados. (Science and PoliticS of nutrition, s.f.)

La educación nutricional en la actualidad está permitiendo fomentar regímenes alimentarios más saludables, ya que se está reconociendo que la nutrición es el punto de partida fundamental en el desarrollo económico y humano, por lo que se ha instigado a todos los gobiernos a reconocer a la seguridad alimentaria y nutricional como el elemento central en la política y el desarrollo socioeconómico (La importancia de la Educación Nutricional 1, s.f.) (9), donde los gobiernos, organizaciones y profesionales de la salud están trabajando para fomentar el

cambio de patrones alimentarios para mejorar la calidad nutricional de la población.

12.2.4. Hacia dónde va la nutrición

La ciencia de la nutrición se encuentra en constante evolución y adaptación a medida que cambian las necesidades y hábitos de la población se descubren nuevos conocimientos. A continuación, se presentan algunas tendencias y prospectivas que podrían dar forma al futuro de la nutrición:

Nutrigenómica y nutrigenética: La nutrición del futuro a luz de los principios bioéticos se centrarán en la unidad, individualidad y unicidad de la persona humana, de sus requerimientos en función de las variantes genéticas asociadas a la interindividualidad de la respuesta a tratamientos dietéticos. La genómica nutricional o nutrigenómica contribuyen con los avances de la ciencia de la nutrición 4.0: *preventiva*, *participativa*, *predictiva* y *personalizada,* estudia la interacción de genes-nutrientes y como afectan la salud; la genómica función es: transcripción, translación y metabolismo, Así, la *transcriptómica* (transcriptoma: colección completa de transcritos de ácido ribonucleico, ARN, producido por el ácido desoxirribonucleico, ADN, de un genoma), la proteómica (proteoma: conjunto total de proteínas derivadas del transcriptoma, incluyendo sus ulteriores modificaciones) y la *metabolómica* (metaboloma: la suma total de metabolitos endógenos y exógenos). La nutrigenética desarrolla el conocimiento científico que explica el impacto de las variaciones genéticas individuales en los requerimientos óptimos de nutrientes para de una persona frente a los principios tradicionales en nutrición basados en recomendaciones de ingesta a nivel poblacional con base epidemiológica y resumidos en conceptos como las *Recommended Dietary Allowances* (RDAs) o nivel medio diario de consumo de un nutriente suficiente para cubrir requerimientos del 97-98% de la población sana de una determinada edad, sexo y etapa de la vida. (de la Garza et al., 2022; Nutrigenómica, obesidad y salud pública, s.f.)

El conocimiento del genoma humano y el conocimiento de las variaciones genéticas están contribuyendo a la personalización de la dieta (Ferguson et al., 2016) con el propósito de cubrir las necesidades del individuo según su condición bilógica y en los procesos de enfermedad, mejorando de esta manera la calidad de vida de las personas.

Alimentos funcionales y nutracéuticos: Se espera un crecimiento en el interés y desarrollo de alimentos funcionales y nutraceúticos. Los alimentos funcionales son todos los alimentos que, además de su valor nutritivo, contiene componentes biológicamente activos que aportan algún efecto añadido y beneficioso para la salud y reducen el riesgo de contraer ciertas enfermedades, pueden ser de tipos más variados, desde alimentos enriquecidos o fortificados hasta alimentos convencionales y naturales con componentes bioactivos adicionales; los

principales compuestos bioactivos o funcionales presentes en los alimentos o ingredientes adicionales son los ácidos grasos poliinsaturados, con actividad antioxidante, flavonoides, compuestos fenólicos, carotenoides, tocoferoles, fitoesteroles, glicosinolatos, compuestos organosulfurados, fibras dietéticas, probióticos, entre otros. Los nutracéuticos o suplementos dietéticos se han convertido en una herramienta dietética de sumo interés gracias a su contenido en compuestos bioactivos beneficiosos para la salud; posee uno o más componentes fitoquímicos que proveen efectos benéficos para la salud, incluyendo la mejora de una o más funciones fisiológicas, la acción preventiva o curativa de enfermedades y la mejora de calidad de vida, actualmente existen numerosos nutracéuticos destinados a la pérdida de peso que emplean sustancias naturales o extractos de plantas ricas en polifenoles o metilxantinas, como el té verde o el café verde, la yerba mate y el guaraná, así como fibras dietéticas solubles, como pectinas, quitosano, glucomanano, psyllium, etc. (Callohuanca-Pariapaza et al., 2021; García Cordero et al., 2020)

Estrategia 1000 primeros días de vida: Se debe promover y garantizar una atención en salud y nutrición oportuna y nominal en el binomio madre-hijo, en sus primeros 1000 días de vida, 365 días del embarazo, 270 días del primer año y 270 días del segundo año, logrando un crecimiento y desarrollo adecuado, libres de enfermedades a corto plazo diarreicas agudas, respiratorias, alergias, intolerancias, desnutrición; y a largo plazo enfermedades crónicas como obesidad, diabetes, hipertensión arterial, entre otras. (Lara et al., 2020)

Prebióticos y microbiota: Los primeros 1000 días de vida representan una etapa decisiva en el desarrollo humano por sus relaciones con la salud y enfermedades a mediano y largo plazo, donde la influencia de la microbiota juega un papel determinante, el proceso de implantación y colonización microbiana del intestino participa en la programación de eventos metabólicos e inmunológicos relacionados con la microbiota, los que son influenciados por factores fundamentales, como el modo del nacimiento, alimentación, y exposición a antibióticos durante la etapa prenatal y posnatal. Estos factores son decisivos para alcanzar un equilibrio del ecosistema intestinal a lo largo de la vida y la obtención de un microbiota sana o contrariamente repercutir en la producción de distintas enfermedades. Se espera que a nutrición del futuro se centre más en promover un microbiota intestinal saludable mediante el consumo de alimentos prebióticos y probióticos, y en mejorar la salud digestiva en general. (Castañeda Guillot, s.f.)

Tecnología y aplicaciones móviles: Las sociedades actuales se encuentran en constante transformación, debido al impulso de las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TICs), la globalización de las economías, la internalización de los mercados y el creciente desarrollo científico-técnico, en diversos ámbitos de la vida. Los cambios tecnológicos, económicos y culturales impulsan nuevas opciones para la educación y facilitan los procesos de

enseñanza-aprendizaje en la llamada sociedad del conocimiento. La tecnología desempeñará un papel importante en la nutrición del futuro, en esta era tecnológica, las intervenciones en estas problemáticas de salud deben salir del ámbito de la consulta clínica dentro de una oficina y acompañar al usuario en dondequiera que éste se encuentre. En la tele consulta, el profesional tiene más difícil percibir la experiencia del paciente, sin embargo, se puede contar con la familia para ayudar al paciente y se pueden tener preguntas dirigidas o herramientas para, por ejemplo, tener un registro de la ingesta. La evidencia conlleva a proponer que los componentes principales de programas aplicativos móviles ayudaran a dar seguimiento al paciente, se puede realizar educación alimentaria y de cultura del ejercicio, adecuada automonitoreo bajo la fijación de metas, creación de redes sociales que permitan acercamiento tanto con profesionales de la salud como con personas que viven su misma problemática. La meta final debe ser un cambio conductual, en donde estas actividades no queden como un esfuerzo aislado en la lucha contra el sobrepeso y obesidad, sino que permitan generar un estilo de vida saludable. El adecuado aprovechamiento de la tecnología de la información por parte de los profesionales de la salud es un gran reto para la comunidad, pero puede ser un gran aliado en la intervención ante el problema de la obesidad. (Mata-González et al., 2020; Moreno Borreguero et al., 2022; Peraza Cruz et al., 2021)

Sostenibilidad y seguridad alimentaria: El desafío de la nutrición del futuro con el crecimiento de la población mundial, el hambre, la inseguridad alimentaria y las distintas formas de malnutrición debe abordar el derecho humano a la alimentación adecuada y a la salud, la nutrición debe abordad la sostenibilidad y seguridad alimentaria para el logro de las metas relacionadas con la alimentación del ODS2, Hambre Cero, y el ODS3. Se espera mayor atención en la producción y consumo de alimentos que garanticen una vida sana y promuevan el bienestar para todos y a todas las edades. Inseguridad alimentaria grave es cuando las personas probablemente se han quedado sin alimentos, sufren hambre y, en el caso más extremo, pasan días sin comer, lo que pone en grave riesgo su salud y su bienestar. Inseguridad alimentaria moderada cuando las personas afrontan incertidumbres con respecto a su capacidad de obtener alimentos y, en ciertas épocas del año, se ven obligadas a reducir la cantidad o calidad de los alimentos que consumen por carecer de dinero o de otros recursos, lo que reduce la calidad de la dieta, interrumpe los hábitos alimentarios y puede tener consecuencias negativas para su nutrición, su salud y su bienestar. (América & El Caribe, s.f.)

Prevención de enfermedades crónicas: Según la OMS a nivel mundial mueren 57 millones de personas al año, las enfermedades crónicas representan casi las tres cuartas partes del total de defunciones, el 71% por cardiopatía isquémica, el 75% por accidente cerebrovasculares y el 70% de las defunciones por diabetes, considerando que, de los diez factores de riesgo identificados como claves para el desarrollo de las enfermedades crónicas, cinco están estrechamente

relacionadas con la alimentación y el sedentarismo. La nutrición seguirá es una herramienta eficaz para prevenir enfermedades crónicas como la obesidad, la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Se enfatizará en la importancia de una dieta equilibrada adecuada: rica en granos integrales, frutas, verduras sin almidón y legumbres, beber principalmente agua; limitar: la comida rápida, procesada, carne roja, bebidas azucaradas, alcohol, alimentos ultra procesados y altos en grasas, azúcares y sal; mantener un peso saludable, hábitos de vida saludables, ser físicamente activo, pueden reducir el riesgo de cáncer y otras enfermedades no transmisibles e incluso pueden tener beneficios ambientales. (Vera Barboza, 2010)

La nanotecnología en el análisis y creación de nuevos alimentos juega un papel importante producción y distribución de alimentos más sostenibles, donde la adición de sustancias bioactivas contribuya a la reducción de la enfermedades crónicas no trasmisibles mejorando la salud de la población en general (Sharma et al., 2017) , donde la tecnología a través de la agricultura vertical, producción de alimentos en. 3D y las alternativas basadas en células podría revolucionar la industria alimentaria brindado opciones más respetuosas para el medio ambiente y una mejor comprensión de la importancia de la nutrición en la salid de la población en general. (Boushey et al., 2009)

La inteligencia artificial está revolucionando las relaciones humanas y dentro del contexto de la nutrición y alimentación ayudará a promover una alimentación de calidad, crear alimentos más nutritivos, a evitar el desperdicio de alimentos entre otros, dado lugar a la cuarta revolución industrial que representaría un gran cambio en la estructura de los estilos de vida donde la industria alimentaria estaría a la cabeza de dicha revolución al proporcionar servicios de productos alimentarios personalizados, las empresas podrán obtener información genética sobre las personas a través del aprendizaje profundo para hacer predicciones precisas, y luego proporcionar directrices dietéticas a las personas para maximizar su salud y felicidad, donde las políticas de salud pública estarán dirigidas a promover una alimentación saludable desde temprana edad. De la misma manera la digitalización para el seguimiento de la nutrición facilitara en monitoreo en tiempo real de los planes alimentarios basados en la condición genética, estados de salud y estados normales del ser humana. (aplicación de la inteligencia artificial en la nutrición personalizada, s.f.)

12.3. Conclusiones

La nutrición del futuro probablemente se centrará en la personalización de las recomendaciones dietéticas, la promoción de una alimentación funcional y la mejora de la salud intestinal basadas en un adecuado uso de la tecnología y la sostenibilidad, acompañado de la inteligencia artificial debe siempre estar la ética

y para su evolución, con énfasis en los mil primeros días de vida que es donde se programa todo, con el objetivo de contribuir a una adecuada nutrición y prevención de enfermedades crónicas.

Referencias Bibliográficas

Ahern, J. (2013). *Origins of Modern Humans: Biology Reconsidered Lim channel Paleolithic and Mesolithic Project View project ARCHAEOLIM View project*. https://www.researchgate.net/publication/274073432

Albala, K. (2002). *Eating right in the Renaissance*. University of California Press. https://www.ucpress.edu/book/9780520229471/eating-right-in-the-renaissance

América, E. N., & El Caribe, L. Y. (s.f.). *Panorama De La Seguridad Alimentaria Y Nutricional Seguridad Alimentaria Y Nutricional Para Los Territorios Más Rezagados 2020*. https://doi.org/10.4060/cb2242es

Barreto Penié, J., & Barreto Penié, J. (2022). Nutrición clínica o clínica de la nutrición. *Revista Cubana de Medicina*, *61*(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232022000200011&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Boushey, C. J., Kerr, D. A., Wright, J., Lutes, K. D., Ebert, D. S., & Delp, E. J. (2009). Use of technology in children’s dietary assessment. *European journal of clinical nutrition*, *63 Suppl 1*(Suppl 1), S50–S57. https://doi.org/10.1038/EJCN.2008.65

Callohuanca-Pariapaza, M. A., Mamani-Mamani, E., Mamani-Paredes, J., Canaza-Cayo, A. W., Callohuanca-Pariapaza, M. A., Mamani-Mamani, E., Mamani-Paredes, J., & Canaza-Cayo, A. W. (2021). Perigonium color and the antioxidant capacity of cañihua (Chenopodium pallidicaule Aellen). *Revista de Ciencias Agrícolas*, *38*(2), 99–110. https://doi.org/10.22267/rcia.213802.164

Cannon, G., & Leitzmann, C. (2022a). Food and nutrition science: The new paradigm. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, *31*(1), 1–15. https://doi.org/10.6133/apjcn.202203_31(1).0001

Cannon, G., & Leitzmann, C. (2022b). Food and nutrition science: The new paradigm. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, *31*(1), 1–15. https://doi.org/10.6133/APJCN.202203_31(1).0001

Carpenter, K. J. (2003). *History of Nutrition A Short History of Nutritional Science: Part 1 (1785-1885)*.

Castañeda Guillot, C. (s.f.). *Microbiota intestinal y los primeros 1000 días de vida*. Recuperado 26 de julio de 2023, de https://orcid.org/0000-0001-9925-5211

Cho, M.-K., Kim, M. Y., & Shin, G. (s.f.). *The Open Nursing Journal Factors Affecting the Eating Behavior Disorders of Korean College Students*. https://doi.org/10.2174/1874434602115010055

Comparativa de las Ingestas Dietéticas de Referencia (IDR) de los diferentes países de la Unión Europea, de Estados Unidos (EEUU) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS). (s.f.). Recuperado 26 de julio de 2023, de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112009000400003&lang=es

de la Garza, A. L., Zonenszain-Laiter, Y., de la Garza, A. L., & Zonenszain-Laiter, Y. (2022). Unidad, individualidad y unicidad de la persona en el balance riesgos/beneficios del uso de las pruebas nutrigenéticas en la práctica clínica. *Acta bioethica*, *28*(2), 215–226. https://doi.org/10.4067/S1726-569X2022000200215

Ferguson, L. R., De Caterina, R., Görman, U., Allayee, H., Kohlmeier, M., Prasad, C., Choi, M. S., Curi, R., De Luis, D. A., Gil, Á., Kang, J. X., Martin, R. L., Milagro, F. I., Nicoletti, C. F., Nonino, C. B., Ordovas, J. M., Parslow, V. R., Portillo, M. P., Santos, J. L., … Martinez, J. A. (2016). Guide and Position of the International Society of Nutrigenetics/Nutrigenomics on Personalised Nutrition: Part 1 - Fields of Precision Nutrition. *Journal of nutrigenetics and nutrigenomics*, *9*(1), 12–27. https://doi.org/10.1159/000445350

García Cordero, J., Sarria Ruiz, B., González Rámila, S., Bravo Clemente, L., Mateos Briz, R., García Cordero, J., Sarria Ruiz, B., González Rámila, S., Bravo Clemente, L., & Mateos Briz, R. (2020). Effectiveness of hydroxycinamates and beta-glucans as dietary tools against obesity and its associated dysfunctions, and their application as nutraceuticals. *Nutrición Hospitalaria*, *37*(5), 1061–1071. https://doi.org/10.20960/nh.03125

Giskes, K., van Lenthe, F., Avendano-Pabon, M., & Brug, J. (2011). A systematic review of environmental factors and obesogenic dietary intakes among adults: are we getting closer to understanding obesogenic environments? *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*, *12*(5). https://doi.org/10.1111/J.1467-789X.2010.00769.X

Kabir, A., Miah, S., & Islam, A. (2018). *Factors influencing eating behavior and dietary intake among resident students in a public university in*

Bangladesh: A qualitative study. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198801

La importancia de la Educación Nutricional 1. (s.f.). Recuperado 30 de julio de 2023, de http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/TOPICS/EXTARD/0,,contentMDK:21608903~pagePK:148956~piPK:216618~t

Lake, A. A., Burgoine, T., Stamp, E., & Grieve, R. (2012). The foodscape: Classification and field validation of secondary data sources across urban/rural and socio-economic classifications in England. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-37/TABLES/7

Lara, V. E. G., Arias, T. V. C., Belén, M. A. M., & Salas, S. D. S. (2020). Desnutrición aguda infantil en la Zona 3. Estudio ecológico- descriptivo del “Sistema de Seguimiento de Salud del MSP” del Ecuador. 2016-2018. *La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición*, *11*(Ed. Esp.), 31–41. http://revistas.espoch.edu.ec/index.php/cssn/article/view/496

Larson, N. I., Story, M. T., & Nelson, M. C. (2009). Neighborhood environments: disparities in access to healthy foods in the U.S. *American journal of preventive medicine*, *36*(1). https://doi.org/10.1016/J.AMEPRE.2008.09.025

Macht, M., & Simons, G. (2000). Emotions and eating in everyday life. *Appetite*, *35*(1), 65–71. https://doi.org/10.1006/APPE.2000.0325

Mata-González, E. E., Meza-Peña, C., Saldaña García, C., Mata-González, E. E., Meza-Peña, C., & Saldaña García, C. (2020). Programas de intervención a través de internet para la reducción de peso en adultos con sobrepeso y obesidad: una revisión sistemática. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, *24*(4), 324–335. https://doi.org/10.14306/RENHYD.24.4.984

Moreno Borreguero, A., Ashbaugh Enguídanos, R., Gonzalo Montesinos, I., Álvarez Hernández, J., Moreno Borreguero, A., Ashbaugh Enguídanos, R., Gonzalo Montesinos, I., & Álvarez Hernández, J. (2022). Abordaje del nuevo paciente e innovaciones. *Nutrición Hospitalaria*, *39*(SPE1), 26–30. https://doi.org/10.20960/NH.04066

Nutrigenómica, obesidad y salud pública. (s.f.). Recuperado 25 de julio de 2023, de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272007000500005&lang=pt

Pelto, G. H., & Goodman, A. (2000). *The Biocultural Perspective in Nutritional Anthropology Edible insects View project Aliments fermentés: une approche simple et rentable pour promouvoir la santé entérique et les*

apports nutritionnels-Etude Ethnographique dans la région de St Louis View project. https://www.researchgate.net/publication/305429943

Peraza Cruz, L., Galvizu Díaz, K., Bernardo Fuentes, M. G., Cruz González, J. de la C., Brooks Rodríguez, M., Peraza Cruz, L., Galvizu Díaz, K., Bernardo Fuentes, M. G., Cruz González, J. de la C., & Brooks Rodríguez, M. (2021). Propuesta didáctica de una innovación educativa con las nuevas tecnologías en las Ciencias Básicas Biomédicas. *Gaceta Médica Espirituana*, *23*(2), 27–38. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212021000200027&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Pérez Samper, M. de los Á. (2009). *La Historia de la Historia de la alimentación*. http://hdl.handle.net/10481/22524

Preventing noncommunicable diseases. (s.f.). Recuperado 30 de julio de 2023, de https://www.who.int/activities/preventing-noncommunicable-diseases/

Pucciarelli, D. L. (2009). Early History and Evolution of Nutrition Science in the United States of America. *Family & Consumer Sciences Research Journal*, *38*(2), 106–122. https://doi.org/10.1111/j.1552-3934.2009.00011.x

Science and PoliticS of nutrition. (s.f.). https://doi.org/10.1136/bmj.k2173

Sharma, C., Dhiman, R., Rokana, N., & Panwar, H. (2017). Nanotechnology: An untapped resource for food packaging. *Frontiers in Microbiology*, *8*(SEP), 243298. https://doi.org/10.3389/FMICB.2017.01735/BIBTEX

Vera Barboza, Y. (2010). Nutrición esencia de la salud integral. *Anales Venezolanos de Nutrición*, *23*(1), 50–53. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522010000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es

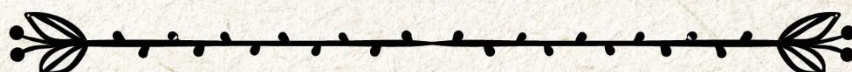
Vista de aplicación de la inteligencia artificial en la nutrición personalizada. (s.f.). Recuperado 30 de julio de 2023, de http://revistas.unap.edu.pe/epg/index.php/investigaciones/article/view/3990/623

Wrangham, R. (2013). The evolution of human nutrition. *Current biology: CB*, *23*(9). https://doi.org/10.1016/J.CUB.2013.03.061

GRUPO AEA
GRUPO DE ASESORÍA EMPRESARIAL Y ACADÉMICA

EDITORIAL GRUPO AEA

RESUMEN

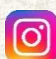


El libro presenta una exploración profunda de la relación entre la alimentación y la evolución humana. Inicia descifrando los cambios dietéticos de los primeros homínidos y cómo estos cambios influenciaron su desarrollo físico y cognitivo, desde la dentición hasta el aumento del tamaño cerebral. Luego analiza la influencia cultural y sociopolítica en la dieta de antiguas civilizaciones como Egipto, Roma y China. Se destaca la alimentación en culturas precolombinas, resaltando la diversidad agrícola, sus prácticas sostenibles y la conexión cósmica con la tierra. Aborda también, la Revolución Industrial y cómo transformó los patrones alimentarios, llevando a problemas de salud en la modernidad. También se discute la "revolución verde" y las tecnologías para mejorar la producción alimentaria. Y finalmente se explica sobre la sostenibilidad en los sistemas alimentarios y las innovaciones para el futuro, como la carne de laboratorio y la nutrición basada en insectos. El libro concluye reconociendo la nutrición como una ciencia multidisciplinaria, que busca garantizar la salud y calidad de vida. Esta obra es el resultado de un esfuerzo colectivo de académicos que buscan entender la alimentación humana desde sus orígenes hasta el presente.

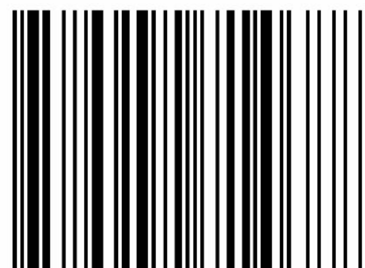
Palabras Clave: Evolución, Culturas antiguas, Revolución Industrial, Sostenibilidad, Nutrición


http://www.editorialgrupo-aea.com


Editorial Grupo AeA


editorialgrupoaea


Editorial Grupo AEA



ISBN 978-9942-7146-8-8
9 789942 714688

